



**DELHI UNIVERSITY
LIBRARY**

DELHI UNIVERSITY LIBRARY

Cl. No. D411

168 N31

Ac. No. 5622,

Date of release for loan

This book should be returned on or before the date last stamped below. An overdue charge of 0.5 nP. will be charged for each day the book is kept overtime.



نصرت علی شاہ

رسالہ دُرُور متعلق بسوعل انجینیری

سرکس

مُصنّف

ڈبلیو۔ پی۔ ہوزڈن
سپرٹنڈنٹ انجینیر۔ مالک متحدہ

ہترجمہ

غلام محمد خاں صفا۔ ایم۔ اے۔ بی۔ ایس سی (ایڈمبرا)۔ ایم۔ آئی۔ سی۔ ای

اگزیکٹو انجینیر محکمہ تعمیرات سرکار عالی

۱۳۵۰ھ ۱۳۴۰ھ ۱۹۲۱ء

طبع و اشاعت

✓
u

625
H835

5623

یہ کتاب گورنمنٹ صوبجات متحدہ کی اجازت سے
اردو میں ترجمہ کر کے طبع و شائع
کی گئی ہے



فہرست مضامین

سڑکیں

باب اول

ابتدائی عام اصول

پیرا گراف

- | | | |
|----|-------|------------------------------------|
| ۱ | ..... | مضمون |
| ۲ | ..... | سڑکیں کیوں تعمیر کی جاتی ہیں |
| ۵ | ..... | پکڑ بندیاں |
| ۶ | ..... | انتہائی ڈھال |
| ۸ | ..... | سمت |
| ۹ | ..... | ملکے ڈھال |
| ۱۰ | ..... | سڑک کو پھیر دینا |
| ۱۱ | ..... | قصبے جو سڑک کے خط کے قریب واقع ہوں |
| ۱۲ | ..... | تین معین صورتیں |
| ۱۳ | ..... | اقل ڈھال |
| ۱۴ | ..... | ارضیاتی امور |
| ۱۵ | ..... | آبدوش راستہ |
| ۱۶ | ..... | چوڑی سڑکیں بہترین ہوتی ہیں |

پیداگراف

مضمون

- ۱۷ سڑک کی خطیائی کے انتخاب میں ہنر بندی
۱۸ ہر صورت پر کس طرح غور کرنا چاہیے

باب دوم

خطوط ہم ارتفاع اور ڈھال

- ۲۲ خطوط ہم ارتفاع
۲۸ ڈھال کے پیمانے
۳۰ ڈھال
۳۲ اقل ڈھال
۳۵ حکمی ڈھال
۳۷ جبر
۴۸ انتہائی ڈھال جو قابل اعتراض نہ ہو (میدانوں میں)
۴۹ " " (پہاڑوں میں)
۵۰ بوجھ ڈھال کی مناسبت سے ہونا چاہیے
۵۴ مزاحمت مختلف سطحوں پر
۵۵ سڑک کے طول میں مناسب زیادتی

باب سوم

خم اور پلےاں

- ۵۸ خم
۶۴ باز آمدن میں خم
۶۵ موٹروں کی آمد و رفت کے لیے خم

پیداگراف

مضمون

۶۶	.....	خجوں پر زیادہ چوڑائی
۶۷	.....	خجوں پر برابر ارتفاعی
۶۹	.....	گھوڑے کی سڑک کے لیے خم
۷۰	.....	ریلوے گزر پر خم
۷۱	.....	میلیاں
۷۲	.....	آب رہ
۷۴	.....	میلیوں کے موصلتے
۷۶	.....	پن بہاؤ رقبہ سے اخراج
۷۸	.....	بحاری موٹروں کے لیے ملیاں

باب چہارم

میدان میں روڑی کی سلاخ کی آزمائش

۷۹	.....	زمین
۸۱	.....	کٹھن
۸۳	.....	روڑی کی چوڑائی
۸۵	.....	روڑی کی دبالت
۸۶	.....	سڑکوں کی تاریخ
۸۸	.....	رومن سڑکیں
۸۹	.....	ابتدائی فرانسیسی سڑکیں
۹۰	.....	ٹریساگو بیٹ سڑک
۹۲	.....	میکیدم سڑک
۹۶	.....	ٹیلیفورڈ سڑک
۹۹	.....	موجودہ زمانہ کا طریقہ

پیراگراف

مضمون

- ۱۰۱ مورتائی دریافت کرنے کا ضابطہ
- ۱۰۳ ڈھانچہ (Profile) کی شکل
- ۱۱۰ پٹنہ کے اطراف ڈھال
- ۱۱۱ مرمت کی روٹری کے لیے چوڑے
- ۱۱۲ جنگلہ
- ۱۱۳ پیاں
- ۱۱۴ فلاٹک پتھر
- ۱۱۵ میل پتھر
- ۱۱۶ حدود پر پتھر کے کھجے
- ۱۱۷ درخت
- ۱۱۸ ریل کی سڑک کو عبور کرنا
- ۱۱۹ افسروں کے آرام کے مکانات

باب پنجم

مسطح ملک میں روٹری کی سڑک کی تجویز پیمائش اور برآورد

- ۱۲۱ آری تراش
- ۱۲۲ سرسری معائنہ
- ۱۲۳ حصری خطہ
- ۱۲۵ پیمائش
- ۱۲۸ نقشہ
- ۱۲۹ تیاری خطہ
- ۱۳۰ برآورد
- ۱۳۳ خط لگانا

مضمون

تقسیم

پیدا کرنا

۱۳۵

باب ششم

پہاڑی سرگس

۱۳۷

۱۳۸

۱۳۹

۱۴۰

۱۴۱

۱۴۲

۱۴۳

۱۴۴

۱۴۵

۱۴۶

۱۴۷

۱۴۸

۱۴۹

۱۵۰

۱۵۱

۱۵۲

۱۵۳

باب ہفتم

کنکرج جمع نمرانی اور اس کی اہم سنگی

پیرا گراف

مضمون

۱۷۲	.....	کنگرہ
۱۷۶	.....	کامیابی
۱۷۷	.....	پہلوانی کا رخ
۱۸۰	.....	دھڑائی کا رخ
۱۸۷	.....	سنگ پر چڑھ بندی
۱۹۰	.....	جمع کرانی
۱۹۳	.....	جاسست
۱۹۵	.....	پیشگی
۲۰۰	.....	گھر در آ کرنا
۲۰۳	.....	روٹی بھانا
۲۰۵	.....	دوس کرنا
۲۰۷	.....	روشنی
۲۰۸	.....	پٹریاں
۲۱۰	.....	جوف
۲۱۱	.....	شرح

بائشتم

پتھر جمع کرانی اور ہم بستگی

۲۱۳	.....	پتھر
۲۱۷	.....	جاسست
۲۱۸	.....	انتظامی کمیٹی کی تخصیص
۲۱۹	.....	قیمت
۲۲۱	.....	پتھر ٹرانس کی مشین

پیراگراف

مضمون

۲۲۵	.....	آزمائش
۲۳۱	.....	ہم بستگی
۲۳۳	.....	باندھنا
۲۳۵	.....	پانی
۲۳۶	.....	کھردرا کرنا
۲۳۸	.....	سوکھا بیلن چلانا
۲۳۹	.....	روشنی وغیرہ
۲۴۰	.....	دُغالی بیلن
۲۴۱	.....	بنیاد اور بچھانا
۲۴۲	.....	ہم بستگی کرنا
۲۴۷	.....	پتھر اور لوہے کے بیلن

باب نہم

سڑک کی نگہداشت

۲۴۹	.....	نگہداشت
۲۵۲	.....	سڑک کی ٹولی (نیز دیکھو ۲۶۰-۲۶۳)
۲۵۴	.....	ہدایات میٹھ کی کتاب
۲۵۶	.....	داغ دوزی
۲۵۸	.....	داغ دوزی کے لیے دُغالی بیلن
۲۵۹	.....	لیک
۲۶۰	.....	سڑک کی ٹولی کے مزید فرائض
۲۶۴	.....	میل پتھر، وغیرہ کی مرمت
۲۶۵	.....	میلوں کا معائنہ

پیرا گراف

مضمون

۲۶۷	رجسٹر
۲۶۸	روڈی کی گہرائی
۲۶۹	روڈی کی مطلوبہ مقدار
"	احد اوشمار

باب دہم
درخت نصب کرائی

۲۷۴	درخت نصب کرائی
۲۷۵	نظام العمل
۲۸۰	بہترین درخت
۲۸۲	ذخیرے
۲۸۳	پودوں کا نصب کرنا
۲۸۴	محافظہ
۲۸۵	درخت کو پانی دینا
۲۸۶	درخت کا علاج
۲۸۷	شاخ کٹائی

باب یازدہم
کچی سڑکیں - ہنگامی سڑکیں - گھوڑے کی سڑکیں

۲۸۸	کچی سڑکیں
۲۸۹	امریکہ میں سڑکیں
۲۹۰	پن بہاؤ

پیرا گراف

مضمون

۲۹۲	.....	کچی سڑکوں کے لیے ڈھال
۲۹۴	.....	پھاڑے ہوئے لٹھے کا گھسیٹا
۲۹۵	.....	مرمتیں
۲۹۸	.....	سنگامی سڑکیں
۲۹۹	.....	ریت
۳۰۰	.....	دلدلی زمین
۳۰۱	.....	بھاڑی سڑکیں
۳۰۲	.....	کھڑی بھاڑی کے چھتے
۳۰۳	.....	گھوڑے کی سڑک
۳۰۵	.....	آرٹی تراشش
۳۰۷	.....	نالیاں
۳۰۸	.....	منڈیر
۳۰۹	.....	آب ریشرا اور روپاں
۳۱۰	.....	مرست

باب دوازدہم

گرد کی روک اور موجودہ زمانہ کی سڑکیں

۳۱۱	.....	گرد کو پیدا کرنے والے
۳۱۲	.....	پانی کا چھڑکاؤ
۳۱۳	.....	سند رکا پانی
۳۱۵	.....	کیلیم کلورائیڈ
۳۱۶	.....	کیلیم فوسفائیڈ
۳۱۷	.....	پٹرولیم (ارضی تیل)

پیرا گراف

مضمون

۳۱۷	تیل کا رسوب
۳۱۹	تیل کے آمیزے
۳۲۰	تیل کی گیس کا تارکول
۳۲۱	تارکول، تارکول پھیر دینا، تارکول چھڑکنا
۳۲۲	تارکول کو بدریعہ بھو آر پھیلانے کا آلہ
۳۳۳	تارکول میکسٹیم وغیرہ
۳۳۸	تارک (Tarmac)
۳۳۹	سورہا جھٹی کھنکر کا استعمال
۳۴۰	اسفالی سٹریس
۳۴۳	اسفالی تختہ کافرش
۳۵۱	کھنکر اور اسفال
۳۵۲	چٹانی اسفال
۳۵۳	اسفالی اینٹیں
۳۵۴	لیتھو فالٹ

باب سیزدہم

بازار کی سٹریس - گاڑی کے راستے - موریاں اور پیدل راستے

۳۵۵	بازاروں کی سٹریس
۳۵۶	چوڑائیاں
۳۶۴	ٹریم کی پٹری بچھانے کا طریقہ
۳۶۶	مال مصاح
۳۶۸	چوٹی
۳۷۱	سنگ خار کے تراشے ہوئے ٹکڑے

پیرا گراف	مضمون
۳۷۲	لکڑی کے چوکے
۳۷۴	اینٹیں
۳۷۵	ڈوراکس (Durax)
۳۷۶	پچماک (Pitchmac) روکماک (Roemac) وغیرہ
۳۷۸	تمثیلی فرش
۳۷۹	فرشوں کی اضافی فہرست
۳۸۰	نالیال
۳۸۳	بازو کے پیدل راستے
۳۸۴	نالی کے راستے یا نل

باب چہارم پہیوں کا قطر اور ان کی چوڑائی

۳۸۵	بھاری موٹر کار کا قانون
۳۸۶	پہیے کا دباؤ
۳۸۷	تجربات ہورن
۳۸۸	ڈوپٹی
۳۸۹	میچلن
۳۹۰	بیکر
۳۹۰	برٹش ایسوسی ایشن
۳۹۲	سر جے۔ میکنیل
۳۹۴	دباؤ کی شدت
۳۹۵	ہندوستانی موٹر گاڑیوں کا قانون
۳۹۶	گاڑیوں کے ٹائر کی چوڑائی

ضمیمہ جا

صفحہ

- | | | |
|-----|---|-----------|
| ۲۵۵ | پہاڑی میں کٹائی پُشتہ دیواروں اور صد دیواروں کا رقبہ | ضمیمہ (۱) |
| ۲۷۵ | بمبئی، دہلی، آلہ آباد میں سڑکوں کو تیل پلانے کے متعلق نوٹ | ضمیمہ (۲) |
| ۲۹۷ | روڈ بورڈ کی تخصیصات نمبر (۱) 'مارکول' وغیرہ۔ | ضمیمہ (۳) |
| ۳۱۷ | ہندوستانی تحریک کاروں کے قانون کے تحت مرمت قواعد کا اقتباس۔ ممالک متحدہ | ضمیمہ (۴) |
| ۳۲۸ | بین الاقوامی روڈ کارنگریسیوں متحدہ پیرس، برلن، لندن کے ریزولوشن | ضمیمہ (۵) |

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

سڑکیں

باب اول

ابتدائی عام اصول

(۱) سڑکیں اس لئے تعمیر کی جاتی ہیں کہ مسافروں کو ایک جگہ سے دوسری جگہ جانے اور مال کے نقل و حمل میں آسانی ہو اور نیز یہ کہ اُن کے منتقل کرنے میں ٹھنپنے کی طاقت کم سے کم خرچ ہو اور اس کے ساتھ ہی سڑک کی تعمیر اور نگہداشت بھی بکفایت ہو سکے۔

(۲) سڑک سے پہلا خیال سمت کا پیدا ہوتا ہے۔ یعنی ایک بگڑی یا ٹیٹا جس پر پیدل مسافر سفر کر سکیں جن جگہوں میں سمت ظاہر کرنے کے لئے درختوں کو آگ لگا دیے ہیں یا اُن پر نشان لگا دیے جاتے ہیں۔ بڑے بڑے لق و دق میدانوں پر مسافر بذریعہ قطب نمایا ستاروں یا اپنے سایہ کو دیکھ کر سفر کرتے ہیں۔ بہت سے مسافر اگر ایک ہی راہ پر چلیں تو جھگڑ میں راستہ ٹھکراتا ہے۔ سڑک کی تعمیر کی طرف یہ گویا پہلا قدم ہے۔ ایسی سڑک پر دریا تیر کر یا پایاب چل کر یا بیڑے کے ذریعہ پار کئے جاتے ہیں۔ بہت چھوٹے نالوں کو درخت کاٹ کر اس کو بطور پل ڈال کر عبور کیا جاتا ہے۔ اور پہاڑیوں کے سلسلہ کو جہاں تک ممکن ہو سکتا ہے پہاڑی نالوں کے ساتھ ساتھ چل کر پار کیا جاتا ہے۔

(۳) جوں جوں آمد و رفت میں ترقی ہوتی ہے سامان کے نقل و حمل میں جانوروں کا استعمال شروع ہو جاتا ہے۔ انگلستان میں لادو گھوڑے ابھی حال تک استعمال ہو رہے تھے

اور مشرقی ممالک میں آج تک اونٹ، گھوڑے، خیر، گدھے اور سیل بار برداری کے کام آتے ہیں حتیٰ کہ بھیڑیں بھی قیمت کے دروں کے پارنک اور چائے لے جاتی ہیں۔ کسی قسم کے جانور کے استعمال کے ساتھ ہی راستہ میں بھی اصلاح کی ضرورت واقع ہوتی ہے۔ پکنڈیاں چوڑی، جنگل صاف، اور معمولی ٹل تیار کرنے پڑتے ہیں۔

(۴) چونکہ جانور کو کسی چیز کے کھینچنے میں اس کو اٹھا کر لے جانے کی نسبت زیادہ سہوت ہوتی ہے اس لئے مسافروں اور مال کے نقل و حمل کے لئے گاڑیاں استعمال ہوتی ہیں۔ بنابرین سڑک کے ڈھال کی طرف توجہ لازمی ہے۔ سڑک کی سطح بارش کے پانی کے پھول سے اوپر اٹھا دی جاتی ہے اور آخر کار اس کی سطح پر روڑی بچھا ناپاٹی ہے تاکہ رگڑ کم ہو جائے۔

(۵) ہر ایک مزید اصلاح کے بعد یہ معلوم ہوتا ہے کہ سواریاں سڑک پر کسی ڈھال یا طولی ڈھالوں پر آسانی سے گزر سکتی ہیں لیکن ان میں سے بعض پھر بھی ناقابل عبور ہوتی ہیں۔ اونچی نیچی زمین پر باشندے جو اپنے اور اپنے مویشیوں کے لئے راستہ بنائیتے ہیں وہ اکثر حتیٰ الوسع سیدھا ہوتا ہے۔ لیکن اگر کوئی ایسا ڈھال راستہ میں ملے جس پر وہ یا ان کے مویشی نہیں چڑھ سکیے تو وہ سیدھے راستہ کو چھوڑ کر اپنے لئے اور دوسرا راستہ تلاش کرتے ہیں۔ اسی طرح سڑک کا انجینیر بھی سیدھا راستہ چھوڑنے کے لئے مجبور ہو جاتا ہے تاکہ سڑک پر صرف ایسے ہی ڈھال قائم رہیں جن پر آسانی سے آمد و رفت ہو سکے۔ زیادہ سے زیادہ ڈھال جو کہ مناسب خیال کیا جاسکتا ہے وہ انتہائی ہوگا، اور وہ اس سڑک کے لئے چالو یا محدود ہوگا۔ بہت زیادہ ڈھال سے بچنے کے لئے انجینیر کو لازم ہوگا کہ وہ یا تو رگڑ کا وٹوں کو بیچ میں سے کاٹ کر سڑک لے جائے یا ان کے گرد پھر کر ان کو بچالے۔

(۶) کسی دو مقامات کو بذریعہ سڑک ملانے میں پہلا اصول یہ ہونا چاہئے کہ راستہ کا طول کم سے کم رہے۔ لیکن یہ ضروری نہیں کہ جو سڑک سیدھی ہو وہ ہمیشہ عمدہ، سب سے آسان، اور ارزیاں ترین ہوگی۔ کیونکہ ممکن ہے کہ اس کو سیدھا رکھنے کے لئے زیادہ ڈھال دینا پڑے پہاڑوں میں بہت زیادہ کٹائی کرنا ہو یا وادیوں پر سے گزرنے کے لئے بہت اونچے کٹے ڈالنا پڑیں۔ کسی پہاڑی پر سیدھا چڑھ جانے سے یہ بہتر ہے کہ

اس کے گرد گھوم کر سٹرک کو لے جائیں۔ کیونکہ اس طرح پر سٹرک کو طویل کئے بغیر ہلکے ڈھال سے چڑھا سکتے ہیں۔ سٹرک اگر پہاڑی کے گرد گھما کر لے جائیں تو اکثر یہ سٹرک اس سے طویل نہیں ہوتی جس کو کہ پہاڑی سطح پر سے لے جائیں مگر ایسی صورت بھی واقع ہو سکتی ہے کہ سیدھی سٹرک پر تھوڑی سی کھدائی کر دینے سے ڈھالوں میں اصلاح ہو سکے پس پھر اس کو پہاڑی کے گرد گھمانے سے کوئی فائدہ نہ ہو گا یہ بات انجینئر کو دھیان میں رکھنا چاہئے کہ سٹرک بھی زیادہ طویل نہ ہونے پائے اور جانور کو بھی بے ضرورت تھکان نہ پہنچے۔

(۷) اگر ممکن ہو تو سٹرک کو تھوڑا سا گھما دینے سے نشیب سے بچا کر جہاں اونچے کئے پڑتے ہوں کسی ایسے اونچے مقام پر لے جانا چاہئے جہاں عمدہ ڈھال مل سکیں لیکن بظاہر اس کے ممکن ہے کہ یہ مناسب ہو کہ سٹرک کو سیدھا ہی رکھا جائے اور حسب ضرورت پشتے ڈالے جائیں۔ ہر صورت میں واقعات کے مد نظر تعصیب لازمی ہے۔

(۸) جیسا کہ اوپر کہا جا چکا ہے یہ بات اپنے دھیان میں رکھنی چاہئے کہ ہلکے ڈھال والی سٹرک ایسی سٹرک کی نسبت جو سیدھی ہو اور اس میں بڑے ڈھال ہوں زیادہ مناسب اور بہتر ہوتی ہے۔ لیکن اس کے ساتھ ہی سٹرک کو ضرورت سے زیادہ طویل بھی نہیں کرنا چاہئے کیونکہ اس پر سفر کرنے میں وقت فضول ضائع ہو گا اور اس کی قیمت اور محنت میں بھی رقم ضائع ہوگی۔ کسی بڑے ڈھال سے بچنے کے لئے اس کی انتصابی اونچائی کے ۱/۲ گنا طویل تک ٹوٹے ہوئے پتھر کی سٹرک کو گھما کر طویل کر سکتے ہیں لیکن ایسی صورتوں میں کوئی قاعدہ مقرر نہیں کیا جاسکتا۔ کیونکہ مجوزہ طوالت صرف سٹرک کی سطح پر ہی نہیں بلکہ اس حصہ میں کی ماہیت اور وقت کی اس مقدار پر بھی منحصر ہوگی جو اس چکر پر سفر کرنے میں خرچ ہوگا۔ (دیکھو فقرہ ۵۵ تا ۵۸)۔

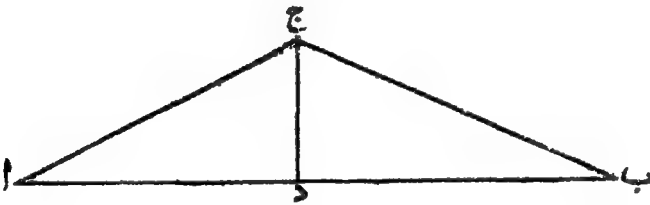
(۹) سٹرک کو تھوڑا اٹھما دینے سے اس کے طول میں زیادہ زیادتی نہیں ہوتی اگر کسی سٹرک کو دائیں یا بائیں اس کے طول کے ۱۰ فیصدی تک پھیر دیں تو اس سٹرک کے کل طول میں صرف ۲ فیصدی کا اضافہ ہوگا۔ اس سے سٹرک کے خط کے انتخاب میں سہولت ہو جاتی ہے اور اس کو ان مشہور گاؤں اور شہروں کے نزدیک سے لے جاسکتے ہیں جو خط سے بہت دور واقع نہ ہوں۔ جب سٹرک کے منصوبہ میں ایسے

گاؤں اور قصبے شریک ہوں جن کے بازار چوڑے ہوں تو سڑک عموماً ان کے اندر سے گزریگی لیکن اگر بازار تنگ اور پیچیدہ ہیں تو ان کے باہر سے ورنہ ان کو چوڑا اور درست کرنے میں روپیہ فضول خرچ ہوگا۔

(۱۰) ان قصبوں اور گاؤں کو جو سڑک سے بائیں یا دائیں جانب کچھ فاصلہ پر واقع ہوں منصوبہ میں شریک کرنا یا نہ کرنا اس بات پر منحصر ہوگا کہ تجارتی نقطہ نظر اور یہ کہ زمین کی طبیعی حالت اس کی مقتضی ہے یا نہیں۔ کسی نئے ملک میں قصبہ جات اکثر سڑک کی تعمیر کے بعد قائم ہوتے ہیں لیکن پُرانے ملک میں نئی سڑک کی خطیاتی کاغذ قصبوں کی جائے وقوع یا زمین کی قیمت اور اس حصہ ملک کی قدرتی حالت پر ہوتا ہے۔

(۱۱) فرض کرو کہ کسی ایسے حصہ ملک میں اسے بے تک سڑک تعمیر کرنا مقصود ہے جہاں سڑک کی خطیاتی کا دار و مدار زمین کی قدرتی حالت پر نہیں ہے اور یہ کہ خط

شکل ۱



کے ایک طرف ج ایک مشہور قصبہ واقع ہے جس کو اس منصوبہ میں شامل کرنا مقصود ہے۔ ان تینوں قصبوں کو تین طریقوں سے ملایا جاسکتا ہے۔

طریقہ اول سے تین سڑکیں اب - اج - ب ج بنائی جاسکتی ہیں۔ اس طریقہ اب - اج - ب ج کا درمیانی فاصلہ کم لیکن خرچ زیادہ ہوگا کیونکہ سڑک کا کل طول بہ نسبت اس طول کے زیادہ ہوگا جو کہ اسے ب اور د سے ج تک ایک عمودی سڑک بنائے میں ہوتا۔ اس دوسرے طریقہ پر سڑکوں کا طول کم ہو جائیگا اور ج اور د سے قصبوں کے درمیانی فاصلہ میں صرف تھوڑا سا اضافہ ہوگا۔ تیسرا طریقہ یہ ہے کہ اج اور ب ج کو ملا دیا جائے پبلک کے مد نظر بھی یہی بہت

عہدہ اور آرام دہ ہوگا یعنی اگر حصہ ملک کی طبعی حالت مانع نہ ہو تو عموماً یہی بہتر ہوتا ہے کہ سڑک کا خط اسیدھا قائم کرنے کے بجائے تھوڑا بہت حیب ضرورت گھما دیا جائے تاکہ وہ عام طور پر بڑے بڑے قصبوں کے پاس سے گزرے۔

(۱۳) کسی سڑک کا خط قائم کرتے وقت تین صورتیں واقع ہو سکتی ہیں :-
اول کسی ایسے دو مقامات کو ملانا مقصود ہے جو کہ ایک ہی وادی میں اور اس کے ایک ہی طرف واقع ہوں، یعنی ان کے درمیان میں اسی وادی کی بڑی ندی داخل نہ ہو۔ یہ آسان ترین صورت ہے۔

دوہ۔ گو دو نوں مقامات ایک ہی وادی میں واقع ہوں لیکن بڑا دریا ان کے بیچ میں داخل ہونے کی وجہ سے مخالف سمتوں میں ہوں۔

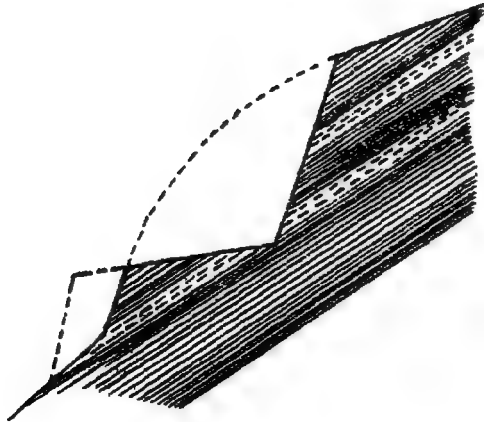
سومہ۔ دو نوں مقام مختلف وادیوں میں واقع ہوں اور ان کے درمیان میں کی ایسی پشت واقع ہو جو کم و بیش اونچی ہو۔ کسی لمبی سڑک کا خط قائم کرتے وقت اکثر اس قسم کی تمام صورتیں پیش آجاتی ہیں اور ہر ایک حالت میں اس کے گرد و پیش کے تمام حالات کو مد نظر رکھتے ہوئے تصفیہ کرنا پڑتا ہے۔ طویل سڑک کے دوران تعمیر میں بہت مختلف واقعات پیش آتے ہیں اور کوئی گلیہ ایسا نہیں قائم کیا جاسکتا جو سب صورتوں یا حالتوں پر حاوی ہو۔

(۱۴) یورپ اور امریکہ میں سڑک کو کچھ نہ کچھ ڈھال دینے کی سفارش کی جاتی ہے یعنی یہ کہ اس کو بالکل ہموار نہ بنایا جائے اس لئے کہ سڑک میں اگر ہلکے ڈھال ہوں تو ہموار سڑک کے مقابلہ میں اس کی سطح اچھی رہتی ہے کیونکہ اس پر سے پانی اچھی طرح سے دوڑ جاتا ہے (دیکھو فقرہ ۳۲ اور ۳۳)۔

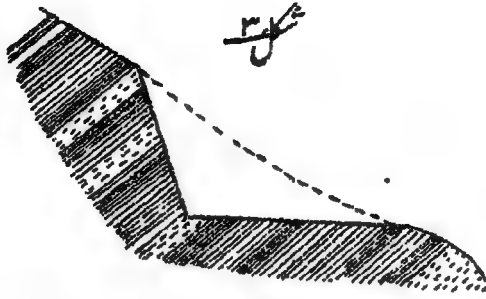
(۱۵) سڑک کے ڈھال غموں اور کٹائیوں کی مدد سے کس حد تک کم کئے جاسکتے ہیں اس کا تعین اکثر اس حصہ ملک کی ارضیاتی ساخت پر منحصر ہوتا ہے بعض صورتوں میں کل خطیاتی کا دار و مدار حصہ ملک کی ارضیاتی حالت یا اس بات پر مبنی ہوتا ہے کہ خط پر پانی دستیاب ہوتا ہے یا نہیں اور انجینئر کو لازم ہے کہ خط کا انتخاب کرتے وقت ان دونوں باتوں کا بدرجہ اولیٰ خیال رکھے۔ وہ اکثر یہ بات دیکھے گا کہ ایک ہی وادی اور پہاڑی کی شاخ کے دونوں جانب گدین بالکل مختلف ہوں گی۔ ایک طرف

اگر زمین ننگی اور چٹانی ہے تو دوسری طرف مٹی اور جھیل سے ڈھکی ہوئی ہوگی اور اس میں ہلکے ڈھال اور پانی کی افراط ہوگی۔ جنگل کی لکڑی سڑک کے کام میں کئی طرح سے کارآمد ہوتی ہے۔ درخت اور جھاڑیاں سڑک پر سایہ دینے اور اس کو خوبصورت بنانے کے علاوہ بارش کے زور کو بھی توڑ دیتی ہیں۔ تاہم بعض اوقات سڑک کو پہاڑی کے ننگے اور چٹانی بازو پر سے ہی بیجا نامناسب ہوگا کیونکہ ممکن ہے کہ وادی کے سرایدار بازو پر ایسے مقامات ہوں جہاں برف بڑی مدت تک پڑتی رہتی ہے یا زمین اکثر پھسلواں رہتی ہے۔ پہاڑی کی طبق بندی اکثر خطیاتی کا قیمن کر دیتی ہے۔ کیونکہ اگر طبعی مائل ہوں اور پہاڑی کے بازو پر اسی سمت سڑک بنائی جائے تو اس کے پھسلنے کا احتمال رہے گا۔ برخلاف اس کے اگر سڑک پہاڑی کے دوسرے بازو پر بنائی جائے تو وہ محفوظ رہیگی۔ ایسی حالتوں میں طبقوں کے زاویہ میلان اور مٹی کے زاویہ ٹھہرائے بہت کچھ منحصر رہے گا۔

شکل ۷



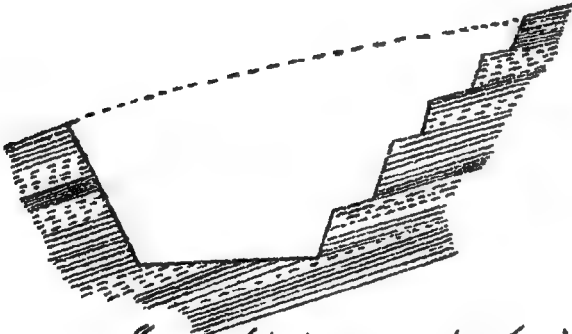
ترانس جس کے پھسلنے کا اندیشہ ہے



شکل ۳

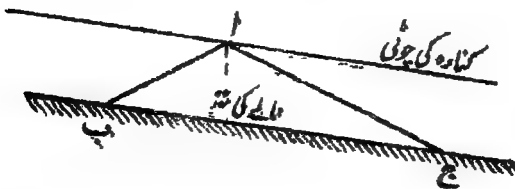
تراش جس کے محفوظ رہنے کی امید کی جاسکتی ہے بشرطیکہ لمبائیات میں کوئی نقص نہ ہو۔

شکل ۴



تراش جس کے پیچھے ایک طرف سیڑھیاں کاٹنے کی ضرورت ہوگی

(۱۵) اگر کسی نالی پر سڑک آمد ووش راستہ سے گزرے تو اس کے لئے دو خطیائی ٹکڑے میں سے
اب اور آج اور اگر مقام گندیب ایسا ہی اچھا ہو جیسا ج تو آمد ووش راستہ کے لئے
شکل ۵



اول الذکر منتخب کرنا چاہئے کیونکہ اب، اج سے طول میں کم ہو گا گو دونوں کا ڈھلنا ایک ہی ہو۔

(۱۶) آمدورفت کی ضرورت کے مد نظر سڑکیں جہاں تک ممکن ہو چوڑی بنی جائیں کیونکہ چوڑی سڑکیں اچھی چلتی اور تنگ سڑکوں سے جلد تر سوسکتی ہیں۔ جہاں تک ممکن ہو ان کو سیلاب کے لیول سے اونچا تعمیر کیا جائے۔

(۱۷) تھوڑا سا غور کرنے پر یہ بات معلوم ہو جائے گی کہ سڑک کی خطیائی کے انتخاب میں جو اصول درکار ہوتے ہیں گو وہ سہل البیان ہیں لیکن ان کی رُو سے تفسیہ کرنے میں ابھی سمجھ درکار ہوتی ہے۔ اور پہاڑی سڑک کی خطیائی کے انتخاب میں تو نہایت احتیاط اور ہنرمندی کی ضرورت ہے۔ سطح حصہ ملک میں تو دو مقامات کے درمیان عموماً ایک سے زیادہ خط ممکن نہیں ہوتے لیکن پہاڑی ملک میں بہت سے خط ممکن ہو سکتے ہیں۔ ممکن ہے کہ ایک خط پر ڈھال بہت اچھے دستیاب ہوتے ہوں لیکن وہ طویل ہو جاتا ہو۔ دوسرا ممکن ہے کہ سیدھا ہی ہو لیکن اس میں طویل چڑھائی کے بعد پھر اتار ملتا ہو۔ ممکن ہے کہ ایک سڑک دو مقامات A اور B کے مابین بارہ سو فٹ چڑھائی چڑھے۔ اور B سے A تک جانے میں بھی چار سو فٹ چڑھے۔ گو A، B سے آٹھ سو فٹ نیچا ہو۔ ایسی جگہ پر یہ بات حل طلب ہوتی ہے کہ اس فضول چڑھائی سے بچ سکیں اور یہ کہ بغیر زیادہ صرفہ کئے سیدھے سے سیدھا راستہ مل جائے۔ ایسی صورت کے مد نظر ذیل کی ایک مثال اکثر بیان کی جاتی ہے جس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ سڑک کے خط کے انتخاب میں کیا کچھ اصلاح کی جاسکتی ہے۔

”انگلیمیا“ (Anglesea) میں ایک پُرانی سڑک تھی جس کا طول ۴ میل اور اس پر جلد چڑھاؤ اور اتار ۳۵۴۰ فٹ تھا۔ ٹیلفورڈ (Telford) نے انہیں دو مقامات کے درمیان ایک نئی سڑک تعمیر کی جس کی کل چڑھائی اور اتار ۲۲۵۶ فٹ تھا یعنی سابق سے ۱۲۸۳ فٹ اونچائی کم ہو گئی جو سڑک سے ہر ایک گزرنے والے گھوڑے کو سب بوجھ چڑھنا اترنا پڑتی تھی۔ یہ نئی سڑک پہلی سڑک سے طول میں بھی دو میل سے زیادہ کم تھی۔ اور یہ سڑک تعمیر کرنے والے ہنرمند کی ہوشیاری اور فہمت کا ایک نتیجہ ہے۔“

(۱۸) مندرجہ ذیل دلچسپ مثال سے یہ بات ابھی طرح ظاہر ہو جائیگی کہ ہندوستان کے سیدانوں میں ایک چھوٹی سڑک کی تعمیر بمقابلہ کیا لاگت آتی ہے اور اس کا اقتباس کالج کی کتاب ”سڑک“ اشاعت ہفتم باب دوم میں سے کیا گیا ہے۔
مفصلہ ذیل یادداشت جو ایک تجربہ کار انجینئر نے اس اہم مضمون پر مرتب کی ہے گو وہ صرف ان سڑکوں کے متعلق ہے جو سیدانوں میں بنائی جاتی ہیں مگر تاہم خالی از پرسی نہیں :-

شمالی ہندوستان میں شاہی سڑکوں کی اوسط تراش مندرجہ ذیل ہے :-

پشتہ کے اوپر کی چوڑائی ۴ فٹ

پشتہ کی اونچائی ۴ فٹ

ڈھال ۵ فٹ اونچیاں ۱ فٹ انتصابی

گلوں کی کمان کی چوڑائی ۴ فٹ

روڑی کی چوڑائی ۱۶ فٹ ۸ اینچ موٹائی

مٹی کے کام کا نرخ ۲ روپیہ ۸ آنہ فی ہزار کعب فٹ۔

ہم بستہ کی چوٹی روڑی کا نرخ فی اینچ گہرائی میل ۷۰ روپیہ۔

خوج بھجداشت فی میل فی سال ۷۰ روپیہ۔

۵ فٹ وسعت تک پلیوں کی قیمت فی طولی فٹ آپ ۵۵ روپیہ ۸ آنہ۔

بڑے پلوں کی قیمت ۳۰۰ سے ۴۰۰ روپیہ فی طولی فٹ۔

مندرجہ بالا مقدمات سے اس قسم کی سڑک کے لئے پشتہ روڑی اور

پلوں کی قیمت ہندرجہ ذیل قرار پاتی ہے :-

ایک میل طویل پشتہ کی قیمت $(۲۰ \times ۲۰) \times ۴ = ۱۶۰۰$ اور اگر مٹی کے کام کا نرخ ۸

فی ہزار ہو تو ۱۶۰۰ یا ۹۰ آنہ ۷ پائی فی فٹ۔

۲ ایک میل کی قیمت $۵۲۸۰ \times ۰.۶۰ = ۳۱۶۸$ روپیہ

پلیوں کی قیمت $۱۰۰ + ۵۰ = ۱۵۰$ روپیہ ۸ آنہ فی فٹ

برہمے پلوں کی قیمت ۳۸۰ روپیہ فی طولی فٹ آپ رہ

اس طرح ایک میل کے پشتہ کی قیمت پلیوں کے صرف ۳۶ فٹ آپ رہ کے برابر ہوتی ہے

اور بڑے پلوں کے دس ٹونی فٹ آپ رہ سے کم۔ ایک میل کی روڑی کی قیمت $9 \times 40 = 360$ روپیہ یعنی پست کی قیمت کی مدد سے زیادہ اور اگر سڑک کی تنگداشت برائے روڑی ۷۰۰ روپیہ اور ۱۲۰ روپیہ میٹر کے کام کے لئے فرض کر لیں اور اس کو ۲ برس پر پھیلا دیں تو روڑی کی قیمت $20 \times 40 = 800$ روپیہ فی میل ہوتی ہے۔ لہذا روڑی کی جملہ قیمت ۵۰ روپیہ فی میل ہے یا پست کی قیمت سے چھ گنا زیادہ۔ اور ظاہر ہے کہ قومی اوسع متعلق بن رہا وگرنہ توں کرونا چاہئے جہاں تک ممکن ہو اس میں کچھ کرنا چاہئے۔ اور روڑی میں خرچ بچانے کے لئے پستہ کی اونچائی کو سڑک کے طول کے مقابلہ میں ترجیح دینی چاہئے۔

دوسرے چونکہ روڑی کی قیمت ایک بڑی اہم مد ہے اور اس کا دار و مدار زیادہ تر کانوں کے فاصلہ پر ہے جوئے خط کے کنارے واقع ہوں۔

اس لئے مال و مصالح کے نزدیک کے خط کو دوسرے خط پر تھان سے کان دوسرے زیادہ ترجیح دیجانی چاہئے۔

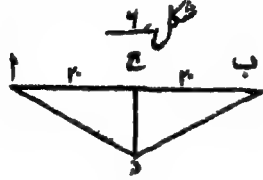
فرض کرو کہ ایک میل کے لئے ہر سال ۵۰ اکب فٹ روڑی ٹوٹ پھوٹ کے درکار ہے۔ اور کان نزدیک ہونے سے فی میل ۱۰۰ اکب فٹ کے لئے آٹھ آنہ کی بچت ہوتی ہے تو حقیقی بچت فی سال ایک میل کے لئے ۴ روپیہ ۸ آنہ ہوتی۔ اور اس کو اگر ۲ سال پر پھیلائیں تو یہ رقم ۵۰ روپیہ ہوتی ہے۔ لہذا اگر ڈھلائی میں ۲ میل کی بچت ہوئی تو گویا اس قیمت سے تمام مٹی کے کام کا خرچ اولین پورا ہو گیا۔ یا یوں سمجھو کہ دو مقامات کے درمیان سڑک کو اس کے اچھے حصہ تک بغیر کسی زائد خرچ کے طویل کر سکتے ہیں۔ یعنی ۱۶۶ و ۱۶۷ فٹ صدی زیادہ طویل ہوئی۔ جس کے معنی یہ ہوئے کہ سڑک کو اس کے کل طول کی ایک تہائی تک سیدھے خط سے موڑ سکتے ہیں۔

جہاں سڑک کو سیدھے خط سے ہٹانے میں کوئی فائدہ نہیں یعنی نہ تو نالے بچتے ہوں اور نہ وہ کنکر کی کان کے نزدیک ہوتی ہو تو ایسی صورت میں سڑک کے خرچ میں اضافہ کئے بغیر نہ سڑک کو ذیل طریقہ پر اونچا کر سکتے ہیں۔ جبکہ مٹی کے کام کے مفصلہ ذیل نفع ہو سچے۔

پستہ کی اونچائی ۵ فٹ تک ۲ روپیہ ۸ آنہ فی ہزار

۵ سے ۱۰ فٹ تک ۳ روپیہ فی ہزار

فرض کرو ۱ اور پ کے درمیان ۴۰ میل کا فاصلہ ہے۔ اس کے وسط میں ایک نقطہ ج پر عمود ج د کھڑا کرو اور فرض کرو ج د ۱۰ اب کا پانچواں حصہ تو اب سے خط اد ب صرف ۲ فیصدی زیادہ طویل ہوگا۔ اور ان دو مقامات کے درمیان آدھے



فاصلہ ۸ میل کا عرض خط کے انتخاب کے لئے مناسب ہے اور پھر مشترک اصلی خط کے طول سے دونوں مدی سے زیادہ طویل نہیں ہونے پاتی۔

جب تک اصلی خط کا کوئی حصہ مقررہ دو مقامات کے درمیان اپنی اصلی سمت سے کسی جانب ۱۰ سے زیادہ نہیں ہٹایا جاتا اُس وقت تک سیدھے خط کے طول اور اس موڑے ہوئے خط کے طول میں کوئی زیادہ فرق نہیں ہوتا لیکن اس وجہ سے الجھن کو کسی خط کے انتخاب کرنے میں نہایت ہی سہولت ہو جاتی ہے۔ خط انتخاب کرتے وقت اول بارش کے پانی کا بہاؤ دوم فراہمی ہوڑی اور سب سے اخیر میں مٹی کے کام کا خیالی رکھنا چاہئے۔ آخر الذکر گواہی النظر میں سب سے زیادہ اہم معلوم ہوتا ہے لیکن دراصل دوسری حالت کے مقابلہ میں اس کی کوئی حقیقت نہیں۔

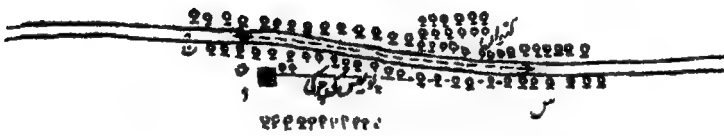
اس میں شک نہیں کہ دو مقامات کے درمیان سیدھے خط کا فاصلہ کم سے کم ہوتا ہے لیکن سیدھی مشترک کے سفر سے بڑھکر کوئی دوسری چیز غیر دلچسپ نہیں ہو سکتی۔ حقیقت میں کسی مشترک پر راستہ ۳ میل سے زیادہ آگے نہیں دکھائی دینا چاہئے اور اس لئے یا تو گھاؤں کے باہر یا دھنوں کے گرد چکر دیکر مشترک کا خط قائم کیا جائے۔ کھلے میدان میں مشترک میں غم بہت بڑا دکھائی دیتا ہے جب تک کہ کسی قدرتی منظر کی وجہ سے ایسے غم کو دور محسوس نہ ہو۔ جیسے کہ کسی نالہ کو سیدھا عبور کرنا ہو یا والد ل سے بچنا یا کسی ٹیلہ کو یا ناقص ہو۔ اگر صورت آخر الذکر واقع ہو تو اس سے فائدہ اٹھا کر مشترک کو اس کے پیچھے چھپایا جاتا ہے۔ لیکن ہندوستان میں جہاں اکثر وسیع میدان ہوتے ہیں اگر بغیر ضرورت مشترک میں

خم دیدیا جائے تو یہ معلوم ہوگا کہ گویا خط کے انتخاب میں غلطی کی گئی ہے اور یہ شکل ایک سیدھے یعنی مسلسل خط قائم رکھنے سے بھی زیادہ بُری دکھائی دیتی ہے۔
پس مناسب معلوم ہوتا ہے کہ ہر تیسرے میل پر سڑک میں خم دیا جائے تاکہ سڑک راستہ کا کوئی حصہ اس سے زیادہ فاصلہ پر دکھائی نہ دے۔ اس طور پر سڑک بھی خوش نما معلوم ہوگی اور مسافروں کو بھی آرام ملے گا۔

شکل ۷



شکل ۸



رض کرو ایک وسیع میدان میں دو مقامات کو ملانا مقصود ہے اور ان میں ۳ میل کا فاصلہ ہے۔ اس میں شک نہیں کہ ان دو مقاموں کے درمیان مسلسل سیدھا خط سب سے چھوٹا خط ہوگا جس میں پندرہ پندرہ میل کی دو منزلیں ہو سکتی ہیں جو بالکل خالی اُردو پیمانی ہوگی۔ ہر تین میل پر وہ ہرے گندھے ناخم دیکر اگر سڑک کے دونوں طرف درختوں کے جھنڈ لگا کر ایک طرف بیچ میں ایک کنواں بنوا دیا جائے تو سڑک کا حصہ بھی صرف ۳ میل تک دکھائی دے گا اور ٹھکے ماندے مسافر سائے اور آب شیریں سے سیراب ہو گئے۔ جُھنڈ میں سڑک کے دوسری طرف پولیس کی ایک چوکی قائم کی جاسکتی ہے جس سے جان و مال کی حفاظت بھی ہوگی۔

رض کرو دس = ۱۰۰۰ فٹ ہے اور ج د = ۵۰ فٹ تو (۱۰۰۰ + ۲(۵۰) = ۱۰۱۰ فٹ۔

یعنی ۳ میل لمبائی سڑک میں ایسے دو خم آسانی سے دیے جاسکتے ہیں اور اس کے باعث سڑک کے لمبائی میں صرف تقریباً ۴ گز کی طوالت ہوگی۔

(۱۹) اس مثال میں جو نرخ دیے گئے ہیں ان کا تعلق ہندوستان کے کسی خاص مقام سے نہیں ہے۔ بلکہ کے نرخ ممالک متحدہ کے رائج نرخوں سے زیادہ ہیں۔ اس صوبہ میں پشتہ کی چوڑائی ۳۰ فٹ اطراف کے ڈھال ۲ میں ۱ اور ان کی اوسط اونچائی اکثر ۴ فٹ ہوتی ہے۔

(۲۰) اور ایک دوسری مثال سڑکوں کی کتاب اشاعت ہفتم باب دوم میں سے نقل کی جاتی ہے۔ جس کے فقرہ جات ۴۴ اور ۴۵ حسب ذیل ہیں۔
"فرض کرو کہ کسی ضلع میں کسی کچی سڑک کو جو پہلے ہی سطح زمین سے اونچی ہے اور جس پر پل بنے ہوئے ہوں اپنی بنا دیا جائے۔"

سب سے پہلا کام یہ ہے کہ اس سڑک پر آمد و رفت کا شمار کیا جائے۔ اور یہ اس طرح کہ مختلف مقامات پر چند آدمی پیچھے ہوئے فارم دیکر بٹھا دیے جائیں اور جن میں وہ آنے جانے والی گاڑیوں، پھیلوں اور جانوروں کی تعداد اس تفصیل سے کہ وہ بھری ہوئی ہیں یا خالی درج کریں۔ اور کئی دن تک یہ طریقہ جاری رہے یعنی اس بات کے معلوم کرنے کی کوشش کی جائے کہ یہ آمد و رفت روزمرہ کی ہے یا کسی عارضی طریقہ پر کسی میلے وغیرہ کے گھنے سے زیادہ ہو گئی ہے۔

اب اسباب کے نقل و حمل کا خرچ لگایا جائے۔ یہاں ہم رفتار کو نظر انداز کر کے صرف وزن کو حساب میں لیتے ہیں۔ فرض کرو کہ سڑک ۳ میل لمبائی ہے۔

اور ۵۰۰۰۰ من ہالانہ (مسافر، مویشی اور غلہ وغیرہ اور یہ وزن اچھ زیادہ نہیں ہے) اس سڑک پر سے آتا ہے۔ اگر کچی سڑک کی معمولی رگڑ وزن کی ۱/۱۰ تصور کر لی جائے تو اس وزن کو چھیننے کے لئے سالانہ ۲۵۰۰۰ من کی طاقت درکار ہوگی یعنی ۲۰۰۰ یونٹ اگر میل سے چھیننے کی طاقت جب کہ وہ ۱/۱۰ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے ۱ گھنٹہ روز چھینتا ہے تو وہ ۲۰۰۰ یونٹ لے جائے تو اس کل وزن کو ایک دن میں چھیننے کے لئے ۲۰۰۰ یونٹوں کی ضرورت ہے۔ اور اگر اس کا اسی طرح ہوتا تو اس کا وزن کو چھیننے میں سالانہ ۲۰۰۰ روپے خرچ ہو گئے۔

اب فرض کرو کہ سڑک پر روڑی بچھا دی گئی ہے پس جانور اس پر پہلے کی نسبت

۳ گنا زیادہ بوجھ کھینچ سکیں گے۔

ظاہر ہے کہ اس سے ۳۳۳۳ روپیہ سالانہ کی بچت ہوگی اور نقل و نقل کرنے والے خواہ اس رقم کو ٹیکس کی شکل میں ادا کر سکتے یا خود اس رقم سے سڑک پر روٹی بچھا سکتے ہیں اگر یہ رقم دس فی صدی سالانہ پر قرض لی جائے تو اس کا اصل زر ۱۵ لاکھ روپیہ ہوگا اور چونکہ روٹی بچھانے کی قیمت ۳۰۰۰ روپیہ فی سیل کے حساب سے ۹۰۰۰۰ روپیہ ہوتی ہے اس طرح ۳۰۰۰۰ روپیہ یعنی ۳۰ فی صدی کا خالص نفع ہوتا ہے۔ اور اچھی سڑک ہونے سے دقت اور گاڑیوں وغیرہ کی ٹوٹ پھوٹ میں جو بچت ہوگی وہ اس کے علاوہ رہی۔ اور مزید آمدورفت کی وجہ سے جو فائدہ ہوگا اس سے سڑک کی نگہداشت کی جاسکتی ہے۔

پھر فرض کر دو کہ پرانی سڑک کی اصلاح اس طرح کی جائے کہ اس کے کچھ حصہ کو نئے خط پر تعمیر کرنے سے ایک میل طویل کی بچت ہوتی ہو تو طویل کا پانچ حصہ اور اس پر قیمت صرف شدہ جو ۶۶۰ روپیہ ہوتی ہے۔ بچت ہوگی یعنی اس کا اصل زر ۶۶۰ روپیہ ہوتا ہے۔ پس اگر یہ اصلاح اس رقم میں ہو سکتی ہو تو اس کو فی الفور کر دینا چاہئے۔ اور ظاہر ہے کہ ایک میل کی نگہداشت کم ہونے سے اور بھی زیادہ بچت رہے گی۔

پھر فرض کر دو کہ اصلی سڑک پر ایک میل کے لئے ایس اکا سخت ڈھال موجود ہے اور پہاڑی کی چوٹی سے اترنے کے لئے دوسری طرف بھی ایسا ہی ڈھال ہے اور ایک میل کا چکر دینے سے سڑک کا ڈھال ۳ میں اکا ہو سکتا ہے۔ چونکہ یہ تسلیم کر لیا گیا ہے کہ آخر الذکر ڈھال پر اول الذکر ڈھال کے مقابلہ میں جانور ڈھائی گنا بوجھ کھینچ سکتا ہے۔ یعنی صورت اول الذکر میں ملے ڈھال کے مقابلہ میں اس سڑک پر سامان وغیرہ کے لئے جانے میں سالانہ $\frac{20000 \times 25}{15} = 33333$ روپیہ زیادہ خرچ ہونگے۔ اس لئے ہلکا ڈھال دیدینا سودمند ہوگا۔ اس لئے اگر مزید ایک میل طویل سڑک کی تعمیر میں ۳۰۰۰ روپیہ بھی صرف ہوتے ہوں تو بھی اس کی تعمیر کرنا مناسب ہوگا۔

امید ہے کہ ان حسابات کی جانچ سے وہ اصول مد نظر ہو گئے ہونگے جو کہ ایسی صورتوں میں محتاج غور و خوض ہیں۔ اور اگر ممکن ہو تو اس قسم کا اندازہ ہر نئی سڑک کی

* کل طویل کا ۱/۵ حصہ ہے۔

بر آوردہ کے ساتھ منسلک رہے۔ جیسا کہ اوپر بیان ہو چکا ہے اس میں شک نہیں کہ سرکار کو مالی فائدہ صرف کاغذ پر ہی دکھائی دے گا لیکن اس سے یہ بات تو معلوم ہو جائیگی کہ کسی سڑک کی تعمیر سے ملک کے باشندوں کو کیا حقیقی فائدہ پہنچے گا اور اس میں شک نہیں کہ بلا واسطہ ایک عمدہ سڑک سرکار کے لئے اتنی ہی فائدہ مند ہے

جتنی کہ ایک نہر^۱ کے طور پر طالب علم کو چاہئے کہ اسی قسم کا حساب اس بات کے (۲۱) مثال کے طور پر طالب علم کو چاہئے کہ اسی قسم کا حساب اس بات کے مد نظر معلوم کرے جب کہ کچی سڑک پر رگڑ کا اوسط وزن کشیدنی کا $\frac{1}{10}$ ہے۔

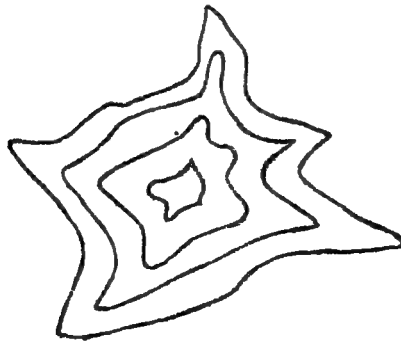
باب دوم

خطوط ہم ارتفاع اور ڈھال

(۲۲) کسی شے کا آزمائشی خط مقرر کرنے میں ایک عمدہ نقشہ سے بہت مدد ملتی ہے۔ اور اگر اس میں خطوط ہم ارتفاع لگے ہوئے ہوں تو میدان کے کام میں بہت کمی ہو جائیگی۔ خطوط ہم ارتفاع وہ فرضی خطوط ہیں جو کہ کسی پہاڑی، داوی یا جھیل کے ارد گرد اسی لیول پر لگے ہوئے ان لئے جاتے ہیں جو کہ کسی ایک خاص مقرر کردہ مقام سے ایک ہی ارتفاع پر واقع ہوں۔ یہ اونچائی ان خطوط پر لکھ دی جاتی ہے۔ سلسلہ دار ہم ارتفاعی خطوط کے انتصابی فاصلے یکساں ہوتے ہیں یعنی فاصلہ کو جن خطوط سے تعبیر کیا جاتا ہے ان کے درمیانی فاصلہ کی کمی بیشی زمین کے ڈھال پر منحصر ہے۔ اگر خط دور دور ہوں تو اس سے ہلکا ڈھال ظاہر ہوتا ہے لیکن جب وہ نزدیک دکھائے جائیں تو وہ زیادہ ڈھال ظاہر کرتے ہیں۔

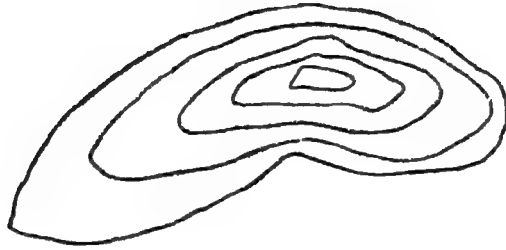
(۲۳) فرض کرو کہ ایک جھیل پانی سے آہستہ آہستہ بھرتی ہے اور فرض کرو کہ ہر نو پانچ فٹ بھر جانے کے بعد اس کے ترشہ گھیرے کا خاکہ کھینچا جاتا ہے۔ مکمل شدہ نقشہ (شکل ۹)

شکل ۹



ہفت کے انتصابی فاصلہ پر ہم ارتفاعی خطوط ظاہر کرتا ہے اور جو ہم ارتفاعی خطوط مرکز سے باہر کی جانب ہیں ان میں گونے وہ مقام ہیں جہاں سے پانی بہ کر آتا ہے۔

شکل ۱۸



شکل منقوض کر دو کہ ایک پہاڑی ہے جس پر سے سیلابی پانی اتر رہا ہے۔ اس شکل میں پانی کے پراچھ آثار پر ہم ارتفاعی خطوط کھینچے گئے ہیں جیسا کہ جھیل کے لئے کیا گیا تھا؛ چنانچہ یکمل نقشہ پھر پانچ ہفت کے انتصابی فاصلہ پر ہم ارتفاعی خطوط ظاہر کرتا ہے۔ لیکن اس صورت میں ہم ارتفاعی خطوط جو نقشہ کے مرکز سے دور ہیں وہ پہاڑی کی شاخیں ہیں۔ اور پانی کے بہنے کے وہ مقام ہیں جہاں ہم ارتفاعی خطوط نقشہ کے اندر کو مرکز کی جانب گھٹتے ہیں۔ (۲۴)

نقشہ میں ہم ارتفاعی خطوط کے درمیانی فاصلہ کو دیکھنے سے جو زیادہ یا کم ہو ہم ایک ہی نظر میں پہاڑی کی ریشٹ، شاخیں، پانی کے بہاؤ کے خطوط، زیادہ ڈھال اور ہلکے ڈھال کا اندازہ لگا سکتے ہیں۔ کسی ایسے نقشہ پر جس میں ہم ارتفاعی خطوط پر لیول کیے ہوئے نہ ہوں تو کسی مقام کی اونچائی دریافت کرنے کے لئے کسی سبب لیول سے ہم ارتفاعی خطوط کی تعداد گن لینے سے معلوم ہو سکتی ہے۔ دو مقامات کے لیول کا تفاوت ہم ارتفاعی خطوط کی تعداد کو ان کے انتصابی فاصلہ سے ضرب دینے سے معلوم ہو سکتا ہے۔

(۲۵) نقشہ پر کسی سڑک کا اندازہ اخط کسی ڈھال پر بہت آسانی اور جلدی سے لگایا جاسکتا ہے۔ بشرطیکہ اس پر ہم ارتفاعی خطوط لگے ہوئے ہوں۔ فرض کرو نقشہ پر ہم ارتفاعی خطوط ہفت انتصابی فاصلے پر ہیں اور ۳۰ میں ایک کا ڈھال یعنی ۵۰ میں

۵ لگانا ہے تو ایسی صورت میں پرکار کو اس حد تک پھیلا یا جائے کہ اس کی ٹانگوں کا فاصلہ نقشہ کے پیمانہ پر ۵۰ فٹ ظاہر کرے اور پرکار کا ایک سر اس ہم ارتفاعی خط پر رکھ دیں۔ اور دوسرا اس کے ساتھ دالے ہم ارتفاعی خط پر چنانچہ اس طرح سے ہر پرکار کا خط لگ گیا۔ اور اگر اس سے بھی ہلکے ڈھال کی ضرورت ہو تو پرکار میں پیمانہ کی رُو سے ۵۰ فٹ سے زیادہ طول لے لیا جائے اور ویسے ہی عمل کیا جائے۔

(۲۶) پل کے متصل کی سڑک یا کنہ کو محفوظ کرنے کے لئے ہم ارتفاعی خط یا ایک کچھ ٹاسا نقشہ بہت آسانی سے اس طرح تیار ہو سکتا ہے کہ مختلف مقامات کے پل کی لائن کو نقشہ پر لکھ دیا جائے۔ اس کے پور ایک ہی لیول کے مقامات کو ملانا ایک بہت آسان کام ہے۔ بڑے نقشہ کی تیاری میں جس کے لئے بہت زیادہ مقامات کے کیول لیوٹس کی ضرورت ہوگی ٹیکہومیٹر (Tacheometer) سے مدد لی جا سکتی ہے جس سے پیمانہ کرے میں وقت اور محنت میں بہت بچت ہو جائے گی۔

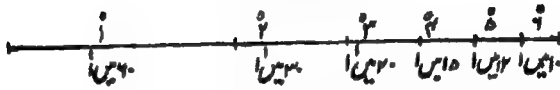
(۲۷) پہاڑیوں اور وادیوں کے نمونے ہم ارتفاعی خطوط والے نقشہ باقی تیار کئے جاسکتے ہیں۔ نمونہ تیار کرنے کے لئے یہ ضروری ہے کہ ہر ہم ارتفاعی خط کا نشانہ ایک دی ہوئی موٹی لکڑی پر لے لیا جائے جس کی موٹائی قرص کرو پاؤنچ ہو، اور اس پر رکھ کر ہم ارتفاعی خط کو چھوئے آئے۔ سے ڈاٹ لیا جائے۔ اس طرح پر چ لکڑی کی ٹکیں تیار ہوگی ان کو اگر سلسلہ سے باقاعدہ ایک دوسرے کے اوپر رکھ دیا جائے تو وہ اس جہد ملک کا سیرھی نمونہ ظاہر کریں گی جس کا نقشہ تیار کیا گیا ہے۔ اگر سیرھی ٹانگہ داروں کو لکڑی تراشنے والے اوزار سے سلائی دیدی جائے اور سطح کو روغن کر دیا جائے تو نمونہ تیار ہو جائیگا۔

(۲۸) ہم ارتفاعی خطوط والے نقشہ جات کو سمجھنے کے لئے یہ ضروری ہے کہ ڈھال کے پیمانوں کے استعمال کو اچھی طرح سمجھ لیا جائے۔ کسی دو معین مقامات کے مابین جو افقی طول ہوتا ہے اس کے لیول کے فرق کی نسبت کو ڈھال کہتے ہیں۔ مثلاً ۲۰ میں ۱۵ فیصد ڈھال یا افقی سطح سے کسی ارتفاع کو درجوں میں بتلانے سے بھی ڈھال ظاہر کیا جاسکتا ہے۔ ایک درجہ کا ڈھال ۳، ۵، ۷، ۹، ۱۱، ۱۳، ۱۵، ۱۷، ۱۹، ۲۱، ۲۳، ۲۵، ۲۷، ۲۹، ۳۱، ۳۳، ۳۵، ۳۷، ۳۹، ۴۱، ۴۳، ۴۵، ۴۷، ۴۹، ۵۱، ۵۳، ۵۵، ۵۷، ۵۹، ۶۱، ۶۳، ۶۵، ۶۷، ۶۹، ۷۱، ۷۳، ۷۵، ۷۷، ۷۹، ۸۱، ۸۳، ۸۵، ۸۷، ۸۹، ۹۱، ۹۳، ۹۵، ۹۷، ۹۹، ۱۰۱، ۱۰۳، ۱۰۵، ۱۰۷، ۱۰۹، ۱۱۱، ۱۱۳، ۱۱۵، ۱۱۷، ۱۱۹، ۱۲۱، ۱۲۳، ۱۲۵، ۱۲۷، ۱۲۹، ۱۳۱، ۱۳۳، ۱۳۵، ۱۳۷، ۱۳۹، ۱۴۱، ۱۴۳، ۱۴۵، ۱۴۷، ۱۴۹، ۱۵۱، ۱۵۳، ۱۵۵، ۱۵۷، ۱۵۹، ۱۶۱، ۱۶۳، ۱۶۵، ۱۶۷، ۱۶۹، ۱۷۱، ۱۷۳، ۱۷۵، ۱۷۷، ۱۷۹، ۱۸۱، ۱۸۳، ۱۸۵، ۱۸۷، ۱۸۹، ۱۹۱، ۱۹۳، ۱۹۵، ۱۹۷، ۱۹۹، ۲۰۱، ۲۰۳، ۲۰۵، ۲۰۷، ۲۰۹، ۲۱۱، ۲۱۳، ۲۱۵، ۲۱۷، ۲۱۹، ۲۲۱، ۲۲۳، ۲۲۵، ۲۲۷، ۲۲۹، ۲۳۱، ۲۳۳، ۲۳۵، ۲۳۷، ۲۳۹، ۲۴۱، ۲۴۳، ۲۴۵، ۲۴۷، ۲۴۹، ۲۵۱، ۲۵۳، ۲۵۵، ۲۵۷، ۲۵۹، ۲۶۱، ۲۶۳، ۲۶۵، ۲۶۷، ۲۶۹، ۲۷۱، ۲۷۳، ۲۷۵، ۲۷۷، ۲۷۹، ۲۸۱، ۲۸۳، ۲۸۵، ۲۸۷، ۲۸۹، ۲۹۱، ۲۹۳، ۲۹۵، ۲۹۷، ۲۹۹، ۳۰۱، ۳۰۳، ۳۰۵، ۳۰۷، ۳۰۹، ۳۱۱، ۳۱۳، ۳۱۵، ۳۱۷، ۳۱۹، ۳۲۱، ۳۲۳، ۳۲۵، ۳۲۷، ۳۲۹، ۳۳۱، ۳۳۳، ۳۳۵، ۳۳۷، ۳۳۹، ۳۴۱، ۳۴۳، ۳۴۵، ۳۴۷، ۳۴۹، ۳۵۱، ۳۵۳، ۳۵۵، ۳۵۷، ۳۵۹، ۳۶۱، ۳۶۳، ۳۶۵، ۳۶۷، ۳۶۹، ۳۷۱، ۳۷۳، ۳۷۵، ۳۷۷، ۳۷۹، ۳۸۱، ۳۸۳، ۳۸۵، ۳۸۷، ۳۸۹، ۳۹۱، ۳۹۳، ۳۹۵، ۳۹۷، ۳۹۹، ۴۰۱، ۴۰۳، ۴۰۵، ۴۰۷، ۴۰۹، ۴۱۱، ۴۱۳، ۴۱۵، ۴۱۷، ۴۱۹، ۴۲۱، ۴۲۳، ۴۲۵، ۴۲۷، ۴۲۹، ۴۳۱، ۴۳۳، ۴۳۵، ۴۳۷، ۴۳۹، ۴۴۱، ۴۴۳، ۴۴۵، ۴۴۷، ۴۴۹، ۴۵۱، ۴۵۳، ۴۵۵، ۴۵۷، ۴۵۹، ۴۶۱، ۴۶۳، ۴۶۵، ۴۶۷، ۴۶۹، ۴۷۱، ۴۷۳، ۴۷۵، ۴۷۷، ۴۷۹، ۴۸۱، ۴۸۳، ۴۸۵، ۴۸۷، ۴۸۹، ۴۹۱، ۴۹۳، ۴۹۵، ۴۹۷، ۴۹۹، ۵۰۱، ۵۰۳، ۵۰۵، ۵۰۷، ۵۰۹، ۵۱۱، ۵۱۳، ۵۱۵، ۵۱۷، ۵۱۹، ۵۲۱، ۵۲۳، ۵۲۵، ۵۲۷، ۵۲۹، ۵۳۱، ۵۳۳، ۵۳۵، ۵۳۷، ۵۳۹، ۵۴۱، ۵۴۳، ۵۴۵، ۵۴۷، ۵۴۹، ۵۵۱، ۵۵۳، ۵۵۵، ۵۵۷، ۵۵۹، ۵۶۱، ۵۶۳، ۵۶۵، ۵۶۷، ۵۶۹، ۵۷۱، ۵۷۳، ۵۷۵، ۵۷۷، ۵۷۹، ۵۸۱، ۵۸۳، ۵۸۵، ۵۸۷، ۵۸۹، ۵۹۱، ۵۹۳، ۵۹۵، ۵۹۷، ۵۹۹، ۶۰۱، ۶۰۳، ۶۰۵، ۶۰۷، ۶۰۹، ۶۱۱، ۶۱۳، ۶۱۵، ۶۱۷، ۶۱۹، ۶۲۱، ۶۲۳، ۶۲۵، ۶۲۷، ۶۲۹، ۶۳۱، ۶۳۳، ۶۳۵، ۶۳۷، ۶۳۹، ۶۴۱، ۶۴۳، ۶۴۵، ۶۴۷، ۶۴۹، ۶۵۱، ۶۵۳، ۶۵۵، ۶۵۷، ۶۵۹، ۶۶۱، ۶۶۳، ۶۶۵، ۶۶۷، ۶۶۹، ۶۷۱، ۶۷۳، ۶۷۵، ۶۷۷، ۶۷۹، ۶۸۱، ۶۸۳، ۶۸۵، ۶۸۷، ۶۸۹، ۶۹۱، ۶۹۳، ۶۹۵، ۶۹۷، ۶۹۹، ۷۰۱، ۷۰۳، ۷۰۵، ۷۰۷، ۷۰۹، ۷۱۱، ۷۱۳، ۷۱۵، ۷۱۷، ۷۱۹، ۷۲۱، ۷۲۳، ۷۲۵، ۷۲۷، ۷۲۹، ۷۳۱، ۷۳۳، ۷۳۵، ۷۳۷، ۷۳۹، ۷۴۱، ۷۴۳، ۷۴۵، ۷۴۷، ۷۴۹، ۷۵۱، ۷۵۳، ۷۵۵، ۷۵۷، ۷۵۹، ۷۶۱، ۷۶۳، ۷۶۵، ۷۶۷، ۷۶۹، ۷۷۱، ۷۷۳، ۷۷۵، ۷۷۷، ۷۷۹، ۷۸۱، ۷۸۳، ۷۸۵، ۷۸۷، ۷۸۹، ۷۹۱، ۷۹۳، ۷۹۵، ۷۹۷، ۷۹۹، ۸۰۱، ۸۰۳، ۸۰۵، ۸۰۷، ۸۰۹، ۸۱۱، ۸۱۳، ۸۱۵، ۸۱۷، ۸۱۹، ۸۲۱، ۸۲۳، ۸۲۵، ۸۲۷، ۸۲۹، ۸۳۱، ۸۳۳، ۸۳۵، ۸۳۷، ۸۳۹، ۸۴۱، ۸۴۳، ۸۴۵، ۸۴۷، ۸۴۹، ۸۵۱، ۸۵۳، ۸۵۵، ۸۵۷، ۸۵۹، ۸۶۱، ۸۶۳، ۸۶۵، ۸۶۷، ۸۶۹، ۸۷۱، ۸۷۳، ۸۷۵، ۸۷۷، ۸۷۹، ۸۸۱، ۸۸۳، ۸۸۵، ۸۸۷، ۸۸۹، ۸۹۱، ۸۹۳، ۸۹۵، ۸۹۷، ۸۹۹، ۹۰۱، ۹۰۳، ۹۰۵، ۹۰۷، ۹۰۹، ۹۱۱، ۹۱۳، ۹۱۵، ۹۱۷، ۹۱۹، ۹۲۱، ۹۲۳، ۹۲۵، ۹۲۷، ۹۲۹، ۹۳۱، ۹۳۳، ۹۳۵، ۹۳۷، ۹۳۹، ۹۴۱، ۹۴۳، ۹۴۵، ۹۴۷، ۹۴۹، ۹۵۱، ۹۵۳، ۹۵۵، ۹۵۷، ۹۵۹، ۹۶۱، ۹۶۳، ۹۶۵، ۹۶۷، ۹۶۹، ۹۷۱، ۹۷۳، ۹۷۵، ۹۷۷، ۹۷۹، ۹۸۱، ۹۸۳، ۹۸۵، ۹۸۷، ۹۸۹، ۹۹۱، ۹۹۳، ۹۹۵، ۹۹۷، ۹۹۹، ۱۰۰۱، ۱۰۰۳، ۱۰۰۵، ۱۰۰۷، ۱۰۰۹، ۱۰۱۱، ۱۰۱۳، ۱۰۱۵، ۱۰۱۷، ۱۰۱۹، ۱۰۲۱، ۱۰۲۳، ۱۰۲۵، ۱۰۲۷، ۱۰۲۹، ۱۰۳۱، ۱۰۳۳، ۱۰۳۵، ۱۰۳۷، ۱۰۳۹، ۱۰۴۱، ۱۰۴۳، ۱۰۴۵، ۱۰۴۷، ۱۰۴۹، ۱۰۵۱، ۱۰۵۳، ۱۰۵۵، ۱۰۵۷، ۱۰۵۹، ۱۰۶۱، ۱۰۶۳، ۱۰۶۵، ۱۰۶۷، ۱۰۶۹، ۱۰۷۱، ۱۰۷۳، ۱۰۷۵، ۱۰۷۷، ۱۰۷۹، ۱۰۸۱، ۱۰۸۳، ۱۰۸۵، ۱۰۸۷، ۱۰۸۹، ۱۰۹۱، ۱۰۹۳، ۱۰۹۵، ۱۰۹۷، ۱۰۹۹، ۱۱۰۱، ۱۱۰۳، ۱۱۰۵، ۱۱۰۷، ۱۱۰۹، ۱۱۱۱، ۱۱۱۳، ۱۱۱۵، ۱۱۱۷، ۱۱۱۹، ۱۱۲۱، ۱۱۲۳، ۱۱۲۵، ۱۱۲۷، ۱۱۲۹، ۱۱۳۱، ۱۱۳۳، ۱۱۳۵، ۱۱۳۷، ۱۱۳۹، ۱۱۴۱، ۱۱۴۳، ۱۱۴۵، ۱۱۴۷، ۱۱۴۹، ۱۱۵۱، ۱۱۵۳، ۱۱۵۵، ۱۱۵۷، ۱۱۵۹، ۱۱۶۱، ۱۱۶۳، ۱۱۶۵، ۱۱۶۷، ۱۱۶۹، ۱۱۷۱، ۱۱۷۳، ۱۱۷۵، ۱۱۷۷، ۱۱۷۹، ۱۱۸۱، ۱۱۸۳، ۱۱۸۵، ۱۱۸۷، ۱۱۸۹، ۱۱۹۱، ۱۱۹۳، ۱۱۹۵، ۱۱۹۷، ۱۱۹۹، ۱۲۰۱، ۱۲۰۳، ۱۲۰۵، ۱۲۰۷، ۱۲۰۹، ۱۲۱۱، ۱۲۱۳، ۱۲۱۵، ۱۲۱۷، ۱۲۱۹، ۱۲۲۱، ۱۲۲۳، ۱۲۲۵، ۱۲۲۷، ۱۲۲۹، ۱۲۳۱، ۱۲۳۳، ۱۲۳۵، ۱۲۳۷، ۱۲۳۹، ۱۲۴۱، ۱۲۴۳، ۱۲۴۵، ۱۲۴۷، ۱۲۴۹، ۱۲۵۱، ۱۲۵۳، ۱۲۵۵، ۱۲۵۷، ۱۲۵۹، ۱۲۶۱، ۱۲۶۳، ۱۲۶۵، ۱۲۶۷، ۱۲۶۹، ۱۲۷۱، ۱۲۷۳، ۱۲۷۵، ۱۲۷۷، ۱۲۷۹، ۱۲۸۱، ۱۲۸۳، ۱۲۸۵، ۱۲۸۷، ۱۲۸۹، ۱۲۹۱، ۱۲۹۳، ۱۲۹۵، ۱۲۹۷، ۱۲۹۹، ۱۳۰۱، ۱۳۰۳، ۱۳۰۵، ۱۳۰۷، ۱۳۰۹، ۱۳۱۱، ۱۳۱۳، ۱۳۱۵، ۱۳۱۷، ۱۳۱۹، ۱۳۲۱، ۱۳۲۳، ۱۳۲۵، ۱۳۲۷، ۱۳۲۹، ۱۳۳۱، ۱۳۳۳، ۱۳۳۵، ۱۳۳۷، ۱۳۳۹، ۱۳۴۱، ۱۳۴۳، ۱۳۴۵، ۱۳۴۷، ۱۳۴۹، ۱۳۵۱، ۱۳۵۳، ۱۳۵۵، ۱۳۵۷، ۱۳۵۹، ۱۳۶۱، ۱۳۶۳، ۱۳۶۵، ۱۳۶۷، ۱۳۶۹، ۱۳۷۱، ۱۳۷۳، ۱۳۷۵، ۱۳۷۷، ۱۳۷۹، ۱۳۸۱، ۱۳۸۳، ۱۳۸۵، ۱۳۸۷، ۱۳۸۹، ۱۳۹۱، ۱۳۹۳، ۱۳۹۵، ۱۳۹۷، ۱۳۹۹، ۱۴۰۱، ۱۴۰۳، ۱۴۰۵، ۱۴۰۷، ۱۴۰۹، ۱۴۱۱، ۱۴۱۳، ۱۴۱۵، ۱۴۱۷، ۱۴۱۹، ۱۴۲۱، ۱۴۲۳، ۱۴۲۵، ۱۴۲۷، ۱۴۲۹، ۱۴۳۱، ۱۴۳۳، ۱۴۳۵، ۱۴۳۷، ۱۴۳۹، ۱۴۴۱، ۱۴۴۳، ۱۴۴۵، ۱۴۴۷، ۱۴۴۹، ۱۴۵۱، ۱۴۵۳، ۱۴۵۵، ۱۴۵۷، ۱۴۵۹، ۱۴۶۱، ۱۴۶۳، ۱۴۶۵، ۱۴۶۷، ۱۴۶۹، ۱۴۷۱، ۱۴۷۳، ۱۴۷۵، ۱۴۷۷، ۱۴۷۹، ۱۴۸۱، ۱۴۸۳، ۱۴۸۵، ۱۴۸۷، ۱۴۸۹، ۱۴۹۱، ۱۴۹۳، ۱۴۹۵، ۱۴۹۷، ۱۴۹۹، ۱۵۰۱، ۱۵۰۳، ۱۵۰۵، ۱۵۰۷، ۱۵۰۹، ۱۵۱۱، ۱۵۱۳، ۱۵۱۵، ۱۵۱۷، ۱۵۱۹، ۱۵۲۱، ۱۵۲۳، ۱۵۲۵، ۱۵۲۷، ۱۵۲۹، ۱۵۳۱، ۱۵۳۳، ۱۵۳۵، ۱۵۳۷، ۱۵۳۹، ۱۵۴۱، ۱۵۴۳، ۱۵۴۵، ۱۵۴۷، ۱۵۴۹، ۱۵۵۱، ۱۵۵۳، ۱۵۵۵، ۱۵۵۷، ۱۵۵۹، ۱۵۶۱، ۱۵۶۳، ۱۵۶۵، ۱۵۶۷، ۱۵۶۹، ۱۵۷۱، ۱۵۷۳، ۱۵۷۵، ۱۵۷۷، ۱۵۷۹، ۱۵۸۱، ۱۵۸۳، ۱۵۸۵، ۱۵۸۷، ۱۵۸۹، ۱۵۹۱، ۱۵۹۳، ۱۵۹۵، ۱۵۹۷، ۱۵۹۹، ۱۶۰۱، ۱۶۰۳، ۱۶۰۵، ۱۶۰۷، ۱۶۰۹، ۱۶۱۱، ۱۶۱۳، ۱۶۱۵، ۱۶۱۷، ۱۶۱۹، ۱۶۲۱، ۱۶۲۳، ۱۶۲۵، ۱۶۲۷، ۱۶۲۹، ۱۶۳۱، ۱۶۳۳، ۱۶۳۵، ۱۶۳۷، ۱۶۳۹، ۱۶۴۱، ۱۶۴۳، ۱۶۴۵، ۱۶۴۷، ۱۶۴۹، ۱۶۵۱، ۱۶۵۳، ۱۶۵۵، ۱۶۵۷، ۱۶۵۹، ۱۶۶۱، ۱۶۶۳، ۱۶۶۵، ۱۶۶۷، ۱۶۶۹، ۱۶۷۱، ۱۶۷۳، ۱۶۷۵، ۱۶۷۷، ۱۶۷۹، ۱۶۸۱، ۱۶۸۳، ۱۶۸۵، ۱۶۸۷، ۱۶۸۹، ۱۶۹۱، ۱۶۹۳، ۱۶۹۵، ۱۶۹۷، ۱۶۹۹، ۱۷۰۱، ۱۷۰۳، ۱۷۰۵، ۱۷۰۷، ۱۷۰۹، ۱۷۱۱، ۱۷۱۳، ۱۷۱۵، ۱۷۱۷، ۱۷۱۹، ۱۷۲۱، ۱۷۲۳، ۱۷۲۵، ۱۷۲۷، ۱۷۲۹، ۱۷۳۱، ۱۷۳۳، ۱۷۳۵، ۱۷۳۷، ۱۷۳۹، ۱۷۴۱، ۱۷۴۳، ۱۷۴۵، ۱۷۴۷، ۱۷۴۹، ۱۷۵۱، ۱۷۵۳، ۱۷۵۵، ۱۷۵۷، ۱۷۵۹، ۱۷۶۱، ۱۷۶۳، ۱۷۶۵، ۱۷۶۷، ۱۷۶۹، ۱۷۷۱، ۱۷۷۳، ۱۷۷۵، ۱۷۷۷، ۱۷۷۹، ۱۷۸۱، ۱۷۸۳، ۱۷۸۵، ۱۷۸۷، ۱۷۸۹، ۱۷۹۱، ۱۷۹۳، ۱۷۹۵، ۱۷۹۷، ۱۷۹۹، ۱۸۰۱، ۱۸۰۳، ۱۸۰۵، ۱۸۰۷، ۱۸۰۹، ۱۸۱۱، ۱۸۱۳، ۱۸۱۵، ۱۸۱۷، ۱۸۱۹، ۱۸۲۱، ۱۸۲۳، ۱۸۲۵، ۱۸۲۷، ۱۸۲۹، ۱۸۳۱، ۱۸۳۳، ۱۸۳۵، ۱۸۳۷، ۱۸۳۹، ۱۸۴۱، ۱۸۴۳، ۱۸۴۵، ۱۸۴۷، ۱۸۴۹، ۱۸۵۱، ۱۸۵۳، ۱۸۵۵، ۱۸۵۷، ۱۸۵۹، ۱۸۶۱، ۱۸۶۳، ۱۸۶۵، ۱۸۶۷، ۱۸۶۹، ۱۸۷۱، ۱۸۷۳، ۱۸۷۵، ۱۸۷۷، ۱۸۷۹، ۱۸۸۱، ۱۸۸۳، ۱۸۸۵، ۱۸۸۷، ۱۸۸۹، ۱۸۹۱، ۱۸۹۳، ۱۸۹۵، ۱۸۹۷، ۱۸۹۹، ۱۹۰۱، ۱۹۰۳، ۱۹۰۵، ۱۹۰۷، ۱۹۰۹، ۱۹۱۱، ۱۹۱۳، ۱۹۱۵، ۱۹۱۷، ۱۹۱۹، ۱۹۲۱، ۱۹۲۳، ۱۹۲۵، ۱۹۲۷، ۱۹۲۹، ۱۹۳۱، ۱۹۳۳، ۱۹۳۵، ۱۹۳۷، ۱۹۳۹، ۱۹۴۱، ۱۹۴۳، ۱۹۴۵، ۱۹۴۷، ۱۹۴۹، ۱۹۵۱، ۱۹۵۳، ۱۹۵۵، ۱۹۵۷، ۱۹۵۹، ۱۹۶۱، ۱۹۶۳، ۱۹۶۵، ۱۹۶۷، ۱۹۶۹، ۱۹۷۱، ۱۹۷۳، ۱۹۷۵، ۱۹۷۷، ۱۹۷۹، ۱۹۸۱، ۱۹۸۳، ۱۹۸۵، ۱۹۸۷، ۱۹۸۹، ۱۹۹۱، ۱۹۹۳، ۱۹۹۵، ۱۹۹۷، ۱۹۹۹، ۲۰۰۱، ۲۰۰۳، ۲۰۰۵، ۲۰۰۷، ۲۰۰۹، ۲۰۱۱، ۲۰۱۳، ۲۰۱۵، ۲۰۱۷، ۲۰۱۹، ۲۰۲۱، ۲۰۲۳، ۲۰۲۵، ۲۰۲۷، ۲۰۲۹، ۲۰۳۱، ۲۰۳۳، ۲۰۳۵، ۲۰۳۷، ۲۰۳۹، ۲۰۴۱، ۲۰۴۳، ۲۰۴۵، ۲۰۴۷، ۲۰۴۹، ۲۰۵۱، ۲۰۵۳، ۲۰۵۵، ۲۰۵۷، ۲۰۵۹، ۲۰۶۱، ۲۰۶۳، ۲۰۶۵، ۲۰۶۷، ۲۰۶۹، ۲۰۷۱، ۲۰۷۳، ۲۰۷۵، ۲۰۷۷، ۲۰۷۹، ۲۰۸۱، ۲۰۸۳، ۲۰۸۵، ۲۰۸۷، ۲۰۸۹، ۲۰۹۱، ۲۰۹۳، ۲۰۹۵، ۲۰۹۷، ۲۰۹۹، ۲۱۰۱، ۲۱۰۳، ۲۱۰۵، ۲۱۰۷، ۲۱۰۹، ۲۱۱۱، ۲۱۱۳، ۲۱۱۵، ۲۱۱۷، ۲۱۱۹، ۲۱۲۱، ۲۱۲۳، ۲۱۲۵، ۲۱۲۷، ۲۱۲۹، ۲۱۳۱، ۲۱۳۳، ۲۱۳۵، ۲۱۳۷، ۲۱۳۹، ۲۱۴۱، ۲۱۴۳، ۲۱۴۵، ۲۱۴۷، ۲۱۴۹، ۲۱۵۱، ۲۱۵۳، ۲۱۵۵، ۲۱۵۷، ۲۱۵۹، ۲۱۶۱، ۲۱۶۳، ۲۱۶۵، ۲۱۶۷، ۲۱۶۹، ۲۱۷۱، ۲۱۷۳، ۲۱۷۵، ۲۱۷۷، ۲۱۷۹، ۲۱۸۱، ۲۱۸۳، ۲۱۸۵، ۲۱۸۷، ۲۱۸۹، ۲۱۹۱، ۲۱۹۳، ۲۱۹۵، ۲۱۹۷، ۲۱۹۹، ۲۲۰۱، ۲۲۰۳، ۲۲۰۵، ۲۲۰۷، ۲۲۰۹، ۲۲۱۱، ۲۲۱۳، ۲۲۱۵، ۲۲۱۷، ۲۲۱۹، ۲۲۲۱، ۲۲۲۳، ۲۲۲۵، ۲۲۲۷، ۲۲۲۹، ۲۲۳۱، ۲۲۳۳، ۲۲۳۵، ۲۲۳۷، ۲۲۳۹، ۲۲۴۱، ۲۲۴۳، ۲۲۴۵، ۲۲۴۷، ۲۲۴۹، ۲۲۵۱، ۲۲۵۳، ۲۲۵۵، ۲۲۵۷، ۲۲۵۹، ۲۲۶۱، ۲۲۶۳، ۲۲۶۵، ۲۲۶۷، ۲۲۶۹، ۲۲۷۱، ۲۲۷۳، ۲۲۷۵، ۲۲۷۷، ۲۲۷۹، ۲۲۸۱، ۲۲۸۳، ۲۲۸۵، ۲۲۸۷، ۲۲۸۹، ۲۲۹۱، ۲۲۹۳، ۲۲۹۵، ۲۲۹۷، ۲۲۹۹، ۲۳۰۱، ۲۳۰۳، ۲۳۰۵، ۲۳۰۷، ۲۳۰۹، ۲۳۱۱، ۲۳۱۳، ۲۳۱۵، ۲۳۱۷، ۲۳۱۹، ۲۳۲۱، ۲۳۲۳، ۲۳۲۵، ۲۳۲۷، ۲۳۲۹، ۲۳۳۱، ۲۳۳۳، ۲۳۳۵، ۲۳۳۷، ۲۳۳۹، ۲۳۴۱، ۲۳۴۳، ۲۳۴۵، ۲۳۴۷، ۲۳۴۹، ۲۳۵۱، ۲۳۵۳، ۲۳۵۵، ۲۳۵۷، ۲۳۵۹، ۲۳۶۱، ۲۳۶۳، ۲۳۶۵، ۲۳۶۷، ۲۳۶۹، ۲۳۷۱، ۲۳۷۳، ۲۳۷۵، ۲۳۷۷، ۲۳۷۹، ۲۳۸۱، ۲۳۸۳، ۲۳۸۵، ۲۳۸۷، ۲۳۸۹، ۲۳۹۱، ۲۳۹۳، ۲۳۹۵، ۲۳۹۷، ۲۳۹۹، ۲۴۰۱، ۲۴۰۳، ۲۴۰۵، ۲۴۰۷، ۲۴۰۹، ۲۴۱۱، ۲۴۱۳، ۲۴۱۵، ۲۴۱۷، ۲۴۱۹، ۲۴۲۱، ۲۴۲۳، ۲۴۲۵، ۲۴۲۷، ۲۴۲۹، ۲۴۳۱، ۲۴۳۳، ۲۴۳۵، ۲۴۳۷، ۲۴۳۹، ۲۴۴۱، ۲۴۴۳، ۲۴۴۵، ۲۴۴۷، ۲۴۴۹، ۲۴۵۱، ۲۴۵۳، ۲۴۵۵، ۲۴۵۷، ۲۴۵۹، ۲۴۶۱، ۲۴۶۳، ۲۴۶۵، ۲۴۶۷، ۲۴۶۹، ۲۴۷۱، ۲۴۷۳، ۲۴۷۵، ۲۴۷۷، ۲۴۷۹، ۲۴۸۱، ۲۴۸۳، ۲۴۸۵، ۲۴۸۷، ۲۴۸۹، ۲۴۹۱، ۲۴۹۳، ۲۴۹۵، ۲۴۹۷، ۲۴۹۹، ۲۵۰۱، ۲۵۰۳، ۲۵۰۵، ۲۵۰۷،

ان فاصلوں کے نشان لگا دیئے جائیں تو یہ ڈھال کا ایسا پیمانہ ظاہر کریں گے جس کی مدد سے پہاڑیوں وغیرہ کے ڈھالوں کے زاویے جو کہ نقشہ پر دکھائے گئے ہوں معلوم کئے جاسکتے ہیں۔

شکل ۱۱

ڈھالوں کا پیمانہ



معمولی طور پر حساب کئے لئے علما

۱۰ میں ۱	۱	۱۰ میں ۱
۳۰ میں ۱	۱	۳۰ میں ۱
۲۰ میں ۱	۱	۲۰ میں ۱
۱۵ میں ۱	۱	۱۵ میں ۱
۱۲ میں ۱	۱	۱۲ میں ۱
۱۰ میں ۱	۱	۱۰ میں ۱

(۲۹) ہم ارتفاعی خطوط دئے نقشہ کی مدد سے کسی خط کی طوی تراش فوراً تیار کی جاسکتی ہے۔ یہ خط ہم ارتفاعی خطوط کو جہاں کاٹتا ہو وہاں پر زمین کی اونچائی کے کراس خط پر عمود کھڑے کر دیئے جائیں۔ اور پھر سب ایسے خطوط کو ملا دیا جائے تو یہ زمین کی سطح ظاہر کریں گے۔

(۳۰) کسی سٹرک کی سلامی اس کا طوی ڈھال ہوتا ہے، افقی سطح سے اس کے ارتفاع کو درجوں میں ظاہر کیا جاسکتا ہے یا کسی معین افقی طول کے لئے اس کو اتار یا چڑھاؤ کے تناسب سے بھی بتایا جاسکتا ہے۔ یعنی ارتفاعی زاویہ کا ماس جیسے ۲۰ میں ۱ یا اس کو اس کے لئے ۲۰ کی نسبت بھی کہہ سکتے ہیں یعنی ۵ فیصدی ڈھال۔ اس کا ڈھال ۳، ۵ میں ۱ اور ۲ کا ڈھال ۲۸، ۶ میں ۱ (دراخت) کے برابر ہے، جیسا کہ فقرہ ۸ میں بتایا جا چکا ہے۔ بعض اوقات بجائے افقی طول کے سٹرک کی سطح کے ایک طویل سین کے لئے

یہ کرکھل جاتا ہے۔ اور نیز یہ بھی کہا جاتا ہے کہ اس قسم کی سرک یعنی اول الذکر پر بہ نسبت
ثانی الذکر، اسی طرح اور رفت کے بنظر درست میں بھی ۱۵ سے ۲۵ فیصدی تک کم خرچ
ہوتا ہے۔ سرک پر انڈیا میں جو بیج سے کنارے کی طرف ہوتا ہے، ان کے بہ جانے
کے لئے دیا جاتا ہے۔ لیکن چونکہ اس کی سطح گھس کر اس میں طولی جوف پڑ جاتا ہے اس لئے
اگر یہ بالکل ہموار ہو تو اس پانی پر جمع ہو کر کنڈر کرتا ہے اور نقصان پہنچاتا ہے۔ باہر
کو اس بات میں بھی اختلاف ہے، بعض دھواں سے کے لئے ہلکے ڈھال اور اتار بہ نسبت
بالکل ہموار سرک کے کم نقصان دہ ہیں۔ لیکن یہ امر تو مسلمہ ہے کہ قریباً ہموار سرک پر
مقابلہ میں زیادہ مزاحمت نہیں ہوتی ہے۔ اگر آپر سے پانی بھی اچھوڑے۔ جاتا ہے۔
اور بالکل ہموار سرک کے مقابلہ میں اس کی گچھداشت میں خرچہ کم جاتا ہے۔
(۳۴) اگر سرک میں زیادہ ڈھال ہو تو جزیر بہت اتر پڑتا ہے اس لئے
انتہائی ڈھال کا سوال بہت اہم ہے۔ اس سوال کا تعلق سرک کی ماہیت، اس
کے خط اور آمد و رفت کی اس قسم پر ہے جو اس شائع میں زیادہ درج ہو۔
(۳۵) اگر انجینئر اپنی ہدایات میں میدان کی سرک کے لئے ایک حکمی ڈھال
مقرر کر دے لیکن یہ ممکن ہے کہ وہ سستا اور چھوٹا خط انتخاب کر سکے اور حکمی ڈھال
دینے کی اس کو ضرورت نہ رہے الا ایسی خاص صورتوں میں جیسی کہ قبل کے مضمونوں
کے لئے۔ البتہ پہاڑی سرک کے لئے حکمی ڈھال پر کافی غور کرنا پڑیگا، کیونکہ سرک
حتی الوسع اسی یعنی حکمی ڈھال کے قریب قریب ہی ڈھال پر تیار ہوگی۔ ممکن ہے انجینئر
ہدایت دی ہو کہ سرک کے طول کے صرف ایک معین حصہ پر ہی حکمی ڈھال دیا جائے؛
یا یہ کہ ایک وقت واحد میں ایک معین طول سے زیادہ پر یہ ڈھال نہ دیا جائے۔ لیکن اگر
اس کو ایسی کوئی مجبوری نہ ہو تو جہاں تک ہو سکیگا وہ حکمی ڈھال استعمال کریگا کیونکہ اس طریقہ پر
عمل پیرا ہونے سے وہ چھوٹے سے چھوٹا اور سستے سے سستار راستہ نکال سکیگا۔
(۳۶) کسی دی ہوئی سطح کے لئے نظری اعظم ڈھال بالخصوص دو باتوں
کے مد نظر مقرر کیا جاتا ہے:-

اول چڑھائی میں کتنی طاقت خرچ ہوگی۔

دوم اتار تار تے وقت رفتار میں کس قدر زیادتی ہوتی جائیگی اور یہ

اور

دونوں باتیں سڑک کی سطح کی نوعیت پر منحصر ہیں۔ لیکن تعمیر کے مصارف اور مسافت کو طے کرنے کے لئے کتنا وقت درکار ہوگا ان سوالات پر بھی عملی طریقہ پر غور کرنا ضروری ہے۔ خیلی طور پر چلنے والی گاڑیوں کے متعلق یہ ممکن ہے کہ ان کی جبری طاقت پر ڈھلانیوں، رفتاروں اور سطحوں کا اثر تخمیناً محسوب ہو سکے۔ لیکن حیوان کے لئے کہ وہ کتنے گھنٹہ کھینچ سکیگا اور یہ بات جانتے ہوئے کہ ڈھلاؤ پر گھوڑا حسابی اندازہ کے مقابلہ میں بہت زیادہ طاقت کھوتا ہے یہ معلوم کرنا دراصل مشکل امر ہے۔ اور اس سے مسئلہ کی صورت بدل جاتی ہے۔ اس لئے کل جداول جو نیچے دیئے گئے ہیں اندازاً تصور کئے جائیں۔ جو اعداد کہ دیئے گئے ہیں ان سے کسی خاص حالت میں مکمل طور پر مدد نہیں مل سکتی لیکن ان سے مختلف سطحوں اور ڈھلانیوں کے لئے مختلف قسم کے حیوانات کی اضافی جبری طاقت کا اندازہ ہو سکتا ہے جو مقابلہ کے لئے بہت کارآمد ہوں گے۔

(۳۷) ماہرین فن اب تک اس پر اتفاق نہیں کر سکتے کہ کسی گھوڑے کی جبری طاقت کیا تصور کی جائے اور اس پر اس لئے تعجب بھی نہیں ہوتا کیونکہ مختلف ساخت کی گاڑیوں میں مختلف قطر کے پہیے استعمال ہوتے ہیں اور نیز ہر ایک گھوڑے کی طاقت اور رفتار اور کسی خاص کام کے لئے اس کی صلاحیت اور سدھانے کا لحاظ بھی ضروری ہوتا ہے۔ معمولی حساب کے مد نظر یہ مان لیا گیا ہے کہ ایک گھوڑا اچھی میکٹیم سڑک پر دو گلی میں اٹن وزن کھینچ سکتا ہے۔ اور یہ بھی فرض کر لیا گیا ہے کہ ہموار سڑک پر جبری مزاحمت وزن کی $\frac{1}{10}$ حصہ ہوتی ہے یعنی ۵ پونڈ، اگر وزن ۲۲۵۰ پونڈ ہو۔

(۳۸) جبری مزاحمت پر کچھ نوٹ یہاں دیئے جاتے ہیں۔ اور دوسروں میں نتائج مآثرین، دوپوئی وغیرہ کے لئے باب (۱۴) ملاحظہ ہو۔

(۳۹) کسی گاڑی میں مندرجہ ذیل قسم کی جبری مزاحمت واقع ہوتی ہے۔

(۱) مزاحمت ہوائی۔

(۲) دھڑے کی رگڑ۔

(۳) رولر کے کی مزاحمت

(۴) مزاحمت مصالح

(۱) مزاحمت ہوائی بدلتی رہتی ہے۔ اس کے اوسط نتائج کو لڑھکنے کی مزاحمت کے تجربوں کے نتائج میں ہی شریک سمجھنا چاہئے۔ اگر معمولی ہوا بندرہ میل فی گھنٹہ رفتار سے چلے تو اس کے راستہ کے عمود پر ۱۱ پونڈ فی مربع فٹ کا دباؤ پڑے گا۔ لیکن اگر ۵۰ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلے تو وہ سطح جو اس کے مقابل میں آئے گی اس کے مربع فٹ پر ۳۰ یا ۱۲ پونڈ کا دباؤ پڑے گا۔

(۲) دھبے کی رگڑ کو شرک کی معمولی سطح سے کوئی تعلق نہیں اور یہ مزاحمت اچھی ساخت کی گاڑی میں معمولی ساخت کی گاڑی سے کم ہوتی ہے۔

(۳) پیسے کو جو مزاحمت لڑھکنے سے ہوتی ہے اس کا سبب یہ ہے کہ شرک کی سطح اس کے نیچے دب جاتی ہے اور گڑھا ہونے کی وجہ سے پیسے کو ہر دفعہ چڑھنا پڑتا ہے۔ مزاحمت نیچے کی دی ہوئی صورتوں میں بدلتی رہتی ہے۔

(۴) پچھلے کا قطر تار لکڑی کا بیان ہے کہ یہ مزاحمت قطر سے کس تناسب رکھتی ہے۔ دوپوئی کہتا ہے کہ وہ قطر کے جذر کی آٹھ ہے۔ کلارک کہتا ہے کہ وہ قطر کے جذر مکعب کی آٹھ ہے۔ بیٹکر کہتا ہے کہ وہ اوسط قطر کے جذر کی آٹھ ہے۔

(ب) ٹائر کی چوڑائی۔ اگر پیسے کا رُجھان شرک میں دھنسے گا تو ٹائر کی چوڑائی کم ہونے سے جبری مزاحمت زیادہ ہوتی ہے۔ لیکن اگر ٹائر کی چوڑائی ۳ یا ۴ انچ سے زیادہ ہو تو جبری اس کا کچھ اثر نہیں ہوتا۔

(ج) رفتار۔ رفتار کے ساتھ مزاحمت کسی حد تک بڑھ جاتی ہے۔

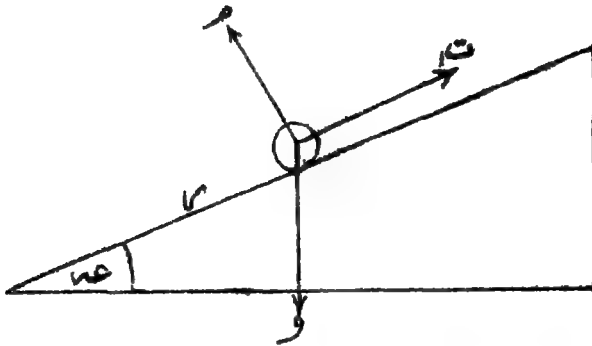
(د) گاڑی کھانی دار ہڈیاں بے کھانی کی۔ کھانی جبری مزاحمت کو اس لئے گھٹاتی ہے کہ زمین کی ناہمواری اور رُکاوٹوں پر چلنے سے جو ٹکڑے ہوتی ہے وہ اس کی وجہ سے کم ہو جاتی ہے۔

(ه) شرک کی نوعیت۔ سطح جتنی زیادہ سخت اور صاف ہوگی مزاحمت

اُتنی ہی کم ہوگی۔

(۴) ڈھال پر مزاحمت صرف زمین کی قوت جاذبہ کی وجہ سے ہوتی ہے۔ اور اس کو ڈھال سے ظاہر کیا جاتا ہے (جو امین ا کے ڈھال کے لیے تقریباً آسانا ہی ہے جتنا کہ وس عہ) جہاں عہ وہ زاویہ ہے جو ڈھالوں سطح افقی سطح سے بناتی ہے۔

شکل طلب



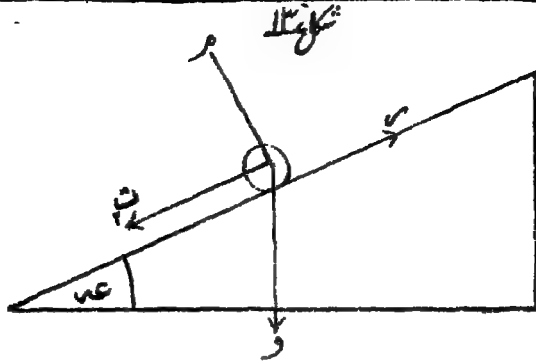
(۴۰) اگر ایک جسم جس کا وزن و ہے ایک سطح مائل پر طاقت ت م سے کھینچا جائے جس پر رگڑ کی قدر ن ہے اور یہ سطح افقی سطح سے زاویہ عہ بناتی ہے اور اگر وہ رد عمل مانا جائے جو سطح مائل پر عمود ہے تو جسم اور سطح کی درمیانی رگڑ جس کو م سے ظاہر کیا گیا ہے ن م کے برابر ہوگی م اور

$$ت = و جب عہ + م (سطح کے ساتھ ساتھ)$$

$$و جب عہ + ن م$$

$$م = و جب عہ (سطح پر عمود)$$

$$ت = و (و جب عہ + ن م) (۱)$$



(۴۱) اگر جسم سطح کے نیچے کی طرف کو آ رہا ہو اور اگر وہ زاویہ رگڑ فہم سے کم ہو تو اس کو نیچے کھینچنے کے لئے طاقت تہ درکار ہوگی اور۔

$$ت + و = جب عما = ن = و = ن و جسم عما$$

ت = و (ن جم عما - جب عما) ... (۴)
لیکن اگر عما زاویہ رگڑ سے بڑا ہو گا تو جسم کو روکنے کی ضرورت پڑے گی۔ اس لئے
ت + و = جب عما

$$ت = و (جب عما - ن جم عما) ... (۳)$$

$$(۴۲) ضابطہ (۱) کی کڑ سے ت = و (جب عما + ن جم عما)$$

= و جب عما + ن و جسم عما
لیکن عما کی چھوٹی قیمتوں کے لئے جم عما ایک کے برابر ہے اس لئے

ت = و + و جب عما (۴)
لیکن ن وہ طاقت ہے جو اس وقت دکھانا پڑے گی جب کہ رگڑ موجود ہو اور ڈھال نہ ہو اور جب عما وہ طاقت ہے جس کو اس وقت استعمال کرنا ہو گا جب کہ ڈھال عما ہو لیکن رگڑ نہ ہو۔ پس اس سے ظاہر ہوا کہ عما کی چھوٹی قیمتوں کے لئے کسی گاڑی کو چلنے کے ڈھال پر کھینچنے کے لئے جو طاقت درکار ہوگی وہ گاڑی کے وزن کے جمع اس طاقت کے برابر ہے جو اسی گاڑی کو سطح سڑک پر کھینچنے کے لئے درکار ہوگی۔ عما کی چھوٹی قیمتوں کے لئے مس عما اور جب عما تقریباً برابر ہیں اور اگر ن میں اکا ڈھال ہو تو مس عما = چل چل جب عما بھی چل مانا جاسکتا ہے۔

اور اگر مس عما یا جب عما یا $\frac{1}{2}$ کے بجائے صرف مس لکھا جائے تو
 ت = ن + و + س + و = و (ن + س) (۵)
 اس ضابطہ سے خود بخود چلنے والی گاڑیاں پر ڈھال کا اثر دریافت کیا جاسکتا ہے۔
 مثلاً فرض کرو کہ وزن ۲۲۵۰ پونڈ ہے اور رگر کی قدر $\frac{1}{16}$ ہے اگر ویول پر
 ۲۲۵۰ پونڈ ہے تو ۲۰ میں اس کے ڈھال پر

$$\frac{ت}{\frac{1}{16} + \frac{1}{16}} = \frac{ن + س}{\frac{1}{16} + \frac{1}{16}}$$

$$۱۲ ت =$$

$$۹۰۰ = \text{پونڈ تقریباً}$$

(۲۲) جب جانور وزن کو کھینچتا ہے تو اور باتوں کے علاوہ وزن کو ڈھال پر
 کھینچنے کے حساب میں جانور کے وزن کو بھی شمار کرنا پڑتا ہے۔ کیونکہ لیول پر وزن
 ت کھینچنے میں اس کا شمار نہیں کیا جاتا اور ضابطہ

$$ت = ن + و + س + و + س گ (۶)$$

استعمال کرنا چاہئے۔ اس میں گ گھوڑے کے وزن کو ظاہر کرتا ہے۔
 ایک گھوڑا اپنے وزن کا $\frac{1}{4}$ حصہ آسانی سے کھینچ سکتا ہے۔

$$یا \frac{1}{4} س گ = ن + س + و$$

$$و = \frac{ن + س}{\frac{1}{4} س گ} (۷)$$

اور تھوڑے فاصلوں کے لئے چونکہ وہ اس سے دو گنی طاقت سے کھینچ سکتا
 ہے (بعض اوقات اس سے بھی زیادہ) اس لئے۔

$$و = \frac{ن + س}{\frac{1}{8} س گ} (۸)$$

اور صرف تھوڑے وقت کے لئے وہ اپنے وزن سے آدھی بلکہ اس سے
 بھی زیادہ قوت سے کھینچ سکتا ہے جیسا کہ وزن کو شروع میں کھینچتے وقت۔
 (۲۲) گھوڑوں کے وزن اور آن کی جبری طاقت میں بہت شبہ

ہوتی رہتی ہے۔ اور کھینچنے والے بوجھ کو ان کے اپنے وزن سے جو نسبت ہوتی ہے وہ جدول میں دکھائی گئی ہے۔

جدول ۱۔

وہ بوجھ جو گھوڑے کے وزن گ پر منحصر ہیں جبکہ قوت = $\frac{1}{3}$ گ

جری طاقت = $\frac{1}{3}$ گ

و = $\frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{3} + \frac{1}{3}}$ گ

رگرڈ کی قدر				ڈھال س
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{40}$	
۱۵۰۰	۲۶۰۰	۳۶۰۰	۱۰۶۰۰	لیول
۶۸۲	۱۶۵۰	۲۶۰۸	۳۶۵۰	۱۰۰ میں ۱
۶۶۰	۱۶۰۰	۱۶۲۸	۲۶۱۲	۱۰۰ میں ۱
۶۵۰	۶۸۰	۱۶۰۰	۱۶۵۲	۱۰۰ میں ۱
۶۳۳	۶۵۰	۶۶۰	۶۸۳	۱۰۰ میں ۱
"	"	"	"	۱۰۰ میں ۱

اس جدول سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ اگر کھینچنے والی طاقت یکساں رہے تو بوجھ کے کھینچنے پر سطح اور ڈھال کا کیا اثر پڑتا ہے۔ یہ اعداد نسبتی ہیں۔ اگر ایک گھوڑا اپنے وزن گ کا $\frac{1}{3}$ کھینچ سکتا ہے تو ۵۰ گ ۱۰۰ میں ۱ کے ڈھال پر کھینچ سکے گا۔ جب کہ $\frac{1}{3}$ = $\frac{1}{3}$ ، وہ اسی ڈھال پر جب $\frac{1}{3}$ = $\frac{1}{3}$ ہو صرف ۲۶۰۸ گ ہی کھینچ سکے گا، اور جب $\frac{1}{3}$ = $\frac{1}{3}$ ہو اور ڈھال ۳۰ میں ۱ ہو تو صرف ۱۶۰۰ گ ہی کھینچ سکے گا۔ اور ۱۰۰ میں ۱ کے ڈھال پر کوئی چیز بھی کھینچ کر نہیں لے جا سکے گا۔

(۴۵) دوسری جدول میں اسی کھینچنے کی طاقت کو ایسے بوجھ کی نسبت میں دکھایا گیا ہے جو ہموار سڑک پر اس کے ذریعہ کھینچا جاسکتا ہے۔

جدول ۲

وہ بوجھ جو اس بوجھ پر منحصر ہیں جو ہموار سڑک پر کھینچا جاسکتا ہے جبکہ
وقت = $\frac{1}{10}$ گ

جری طاقت = $\frac{1}{10}$ گ

و = $\frac{1}{10} - \frac{1}{10}$ س گ

رگڑ کی قدر

ڈھال س				
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{40}$	
۱۵۰۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰	یول
۸۲	۶۵	۶۹	۴۵	۱۰۰ میں ۱
۶۰	۵۰	۴۳	۲۱	۲۰ میں ۱
۵۰	۴۰	۳۳	۱۵	۳۰ میں ۱
۳۳	۲۵	۲۰	۸	۲۰ میں ۱
۰۰	۰۰	۰۰	۰۰	۱۰ میں ۱

ن کی انداز قیمتیں۔ اسفال $\frac{1}{10}$ روڑی کی سڑک $\frac{1}{10}$ کچی سڑک $\frac{1}{10}$

اس جدول سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ اسی بوجھ کے لئے ڈھالوں کے سطح پر کم روڑی سطح کی نسبت طاقت جلد تر کھوئی جاتی ہے۔ لیکن یاد رہے کہ کم روڑی سطح کی نسبت ہموار سطح پر زیادہ وزنی بوجھ کھینچا جاسکتے ہیں۔
(۴۶) یہ بات کہ گھوڑا تھوڑی دیر کے لئے دو گنی طاقت سے کھینچ سکتا ہے
ذیل کے ضابطہ میں تھوڑے فاصلہ کے لئے انتہائی ڈھال دریافت کرنے کے لئے

استعمال کی گئی ہے۔

ت = ن + و + س و
اور اس کی وجہ یہ مانی گئی ہے کہ ہموار سڑک کے لئے بوجھ اس طرح مقرر کیا
گیا کہ گھوڑے کی معمولی جبری طاقت کے برابر ہو جائے اور چونکہ گھوڑے کا فاصلہ کے لئے
گھوڑے کی جبری طاقت سے دو گنی طاقت کھینچ سکتا ہے پس س و کو ن و کے برابر بنایا جاتا
ہے یا س = ن - مینی انتہائی ڈھال کی گڑبگڑ کی قدر سے نہ بڑھنے پائے۔
لیکن اس طریقہ حساب میں گھوڑے کے وزن پر زمین کی قوت کا ذریعہ کا اثر
چھوٹ جاتا ہے۔ اس لئے انتہائی مناسب ڈھال اس ضابطہ سے دریافت کر لیا جائے۔

$$۲ ت = ن + و + س و + س گ (۹)$$

فرض کروں = ۱۰، و = ۲۵۰ پونڈ لیول پر۔

$$ت = ۷۵ پونڈ اور گ = ۷۵۰ پونڈ۔$$

حالت اول الذکر میں انتہائی مناسب ڈھال ۳۰ میں اور آخر الذکر کے لئے ۴۰ میں
اہوگا۔

۱۴۱۔ متدرجہ ذیل جدول میں جو بوجھ کھینچے جاسکتے ہیں وہ گھوڑے
کے وزن کے توسل سے دیئے گئے ہیں جب کہ جبری طاقت اس کے وزن کی $\frac{1}{4}$ گنا
ہے مینی جدول میں جو شریک کی گئی ہے اس کی دو گنی (فقہ ۴۴)۔

جدول ۳

و، بوجھ جو گھوڑے کے وزن گ پر بوجھ میں جبکہ قوت = گ

و = گ - س گ				
جبری طاقت = گ				
رگڑ کی قوت ورن				ڈھال س
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	لیول
۲۶۰۰	۳۶۰۰	۶۶۰۰	۲۰ ۶۰۰	۱۰۰
۱۶۶۳	۳۱۱۶	۴۷۳۸	۹ ۶۵۰	۱۰۰

رگڑ کی قدر				ڈھال سن
۱.	۱/۲	۱/۳	۱/۴	
۱۵۴۰	۲۶۳۳	۳۵۰۰	۵۶۰۰	۴۰ میں ۱
۱۵۲۵	۲۶۰۰	۲۵۵۰	۳۵۸۵	۳۰ میں ۱
۱۵۰۰	۱۶۵۰	۱۵۸۰	۲۵۵۰	۲۰ میں ۱
۶۵۰	۶۶۶	۶۷۵	۶۹۱	۱۰ میں ۱
"	"	"	"	۵ میں ۱

ن کی تقریبی قیمتیں اسفال ۱/۲ پتھر کی سڑک ۱/۲ مٹی ۱/۲

اس جدول کا اگر جدول ۱ کے ساتھ مقابلہ کریں تو یہ بات معلوم ہوگی کہ اگر گھوڑا اپنے وزن کا گنا بوجھ پتھر کی سڑک پر کھینچ سکتا ہے تو وہ تھوڑی مدت کے لئے اپنی دو گنی طاقت سے ہم اکے ڈھال پر بھی اتنا ہی بوجھ کھینچ سکے گا اس لئے گھوڑے گاڑیوں کے لئے روڑی کی سڑک پر ہی ڈھال انتہائی مناسب تصور کیا جاسکتا ہے۔ اگر اس سے زیادہ ڈھال دینا مفسد ہو جیسا کہ پہاڑی سڑکوں پر ضرورت ہوتی ہے تو بوجھ کو گھٹانا پڑے گا۔

(۴۸) یہ بات معلوم ہے کہ گھوڑا ۳۰ میں ۱ کے اتار پر پتھر کی سڑک پر دو لگی جاسکتا ہے اس لئے ۳۰ میں اس کے ڈھال پر اعتراض نہیں ہو سکتا۔ پس اگر ضرورت ہو تو روڑی کی سڑک پر ۴۰ میں اکا مناسب انتہائی ڈھال تیز رفتار سواروں کے لئے تھوڑے لمبے کے لئے قبول کیا جاسکتا ہے۔ اوپر بیان کیا جا چکا ہے کہ میدان میں سڑکوں کے لئے انجینئران کو ایسے ڈھال پر تجویز کر سکتا ہے جو انتہائی ڈھال تک نہ پہنچیں گے۔

(۴۹) آمدورفت کی سہولت کے منظر پہاڑی سڑکوں پر بھی انتہائی ڈھال اگر اس کی ضرورت ہی کیوں نہ ہو نہیں دیا جاسکتا۔ پہاڑی سڑک اگر پتھر کی ہو اور اس میں ۴۰ میں اکا ڈھال ہو تو وہ زیادہ ہنسنگی اور طویل ہوگی۔ اس لئے پہاڑوں میں سٹرکیس اس سے زیادہ ڈھال پر بنائی جاتی ہیں۔ اور بوجھ بھی ہلکے کرنے پڑتے ہیں۔

تجربہ شاہد ہے کہ ۲۰ میں اکا ڈھال کسی طول کے واسطے گھوڑا گاڑیوں کے چھٹنے کے لئے بہت سخت ہے۔ کیونکہ اس پر وہ بغیر زیادہ توانائی خرچ کئے صرف آہستہ چل سکتی ہیں۔ اس لئے ہلکے وزن کے واسطے بھی یہ ڈھال صرف سوئے تھوڑے فاصلوں کے نہیں استعمال کرنا چاہئے اور اس کو انتہائی ڈھال مقرر کرنا مناسب نہیں معلوم ہوتا۔ اس کے بجائے روڑی کی پہاڑی سڑک کے لئے تیز رفتار سواریوں کے واسطے ۲۵ میں ازیادہ مناسب معلوم ہوتا ہے۔ لیکن جہاں ۲۵ میں اندل سکے سڑک تھوڑے فاصلوں کے واسطے ۲۰ میں اکا ڈھال بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ اگر سڑک تیز رفتار سواریوں کے لئے مقصود نہ ہو تو ۲۵ میں ا کے بجائے ۲۰ میں اکا ڈھال دے سکتے ہیں۔ ۲۵ میں ا کے ڈھال پر سست رو سواریاں مسلسل ۱۰ میل کا چڑھاؤ بغیر کسی ناوجہی ممکن اور بٹھرنے کے چڑھ سکتی ہیں۔ ایسے ڈھال پر تیز سواریوں کو آہستہ آہستہ ہونا پڑے گا اور گھوڑے بھی اس پر اترتے وقت حفاظت سے اچھی رفتار سے جائیں گے۔

(۵۰) ڈھال کا تفسیفہ ہونے کے بعد بوجھ بھی اس کی مناسبت سے ہونا چاہئے ورنہ جانوروں پر ظلم ہوگا۔ کیونکہ اکثر دیکھا گیا ہے کہ لیول پر جو بوجھ کھینچا جاسکتا ہے اُس کے لحاظ سے اگر یہ امید کی جائے کہ اس بوجھ کو جانور ۲۵ میں ا کے مسلسل ڈھال پر کھینچ لے جائے گا تو بہت بیجا ہوگا کیونکہ جانور صرف تھوڑی مدت کے لئے ہی نہیں ا کے ڈھال پر اپنی دوگنی طاقت استعمال کر سکتا ہے۔

(۵۱) جونٹ اوپر دیے گئے ہیں اُن کا تعلق صرف روڑی کی اُس سڑک سے ہے جو پانی کے ذریعہ چائی گئی ہو۔ اگر سطح اس سے زیادہ ہموار ہوگی تو ڈھال آسان تر، سڑک لمبائی زیادہ، اور زیادہ صرفہ بھی ہوگا۔ روڑی کی ایسی سڑکیں جو تار کول کی مدد سے بنائی جاتی ہیں بہت سے ملکوں میں نہایت ضروری ہیں۔ ان کا ذکر آئندہ باب میں آئے گا۔ اُن گھڑے گول چتر، اسفال، لکڑی کے ٹکڑے، پتھر کی سلیس، سڑک کی سطح بنانے کے کام آتے ہیں۔ اور ہر ایک کے لئے انتہائی ڈھال مقرر ہے لیکن اس قسم کی سطح پہاڑی سڑکوں کے لئے مناسب نہیں۔

(۵۲) جس طرح ماہرین فن جانوروں کے کھینچنے کی طاقت کے بارے میں متفق الٹے

نہیں اسی طرح مختلف چیزوں کی سطحی مزاحمت کے بارے میں بھی ان میں یہاں اختلاف ہے۔ کئی قسم کی سطحوں پر کئی طریقوں سے مختلف حالات میں تجربہ کر کے گئے ہیں۔ لیکن ان تمام نتائج کو ایک جگہ پر بھی جمع کرنے کے بعد جو کہ ایک ناممکن امر ہے اس سوال کا قطعی جواب دینا مشکل ہے۔ ”کسی ایک ایسی شے کی رگڑ کی قدر کیا ہے جو کہ سڑک کی سطح پر بچھائی جاتی ہو“

(۵۳) ٹٹے ہوئے پتھر کی سڑک کے لئے اگلے زمانے کے ماہرین فرما رہے تھے کہ ان کی قیمت پلے مان لی تھی اور ٹیلیفونرڈ (Telford) نے جن سڑکوں کی اصلاح کی ان پر پلے کا حکمی ڈھال مقرر کر دیا تھا لیکن تھوڑے فاصلوں کے لئے اس نے ۲۲ میں ۱ اور ۱ میں ۱ کے ڈھال بھی دے دیے تھے۔ فرانسیسی انجینئرز نے روڑی کی سڑک پر ۲۰ میں ۱ کا انتہائی ڈھال مقرر کر لیا ہے۔ جو کچھ بیان کیا جا چکا ہے اس سے ظاہر ہے کہ کوئی ایسا انتہائی ڈھال نہیں مقرر کیا جاسکتا جو سب جگہ چل سکے۔ بعض اوقات یہ کہا جاتا ہے کہ روڑی کی سڑک پر تیز اور ہلکی سواریوں کے لئے ڈھال دو فیصدی سے زیادہ نہ ہو۔ اور ملی ہوئی قسم کی سواریوں کے لئے ۵ فیصدی مقرر کیا جاسکتا ہے۔ اور ست رفتار پیسہ دار سواریوں کے لئے ڈھال ۵ فیصدی سے زیادہ نہ ہو تو جتنی برکھایت ہوگا، یہ ڈھال ممکن العمل تو ہے گو آرام دہ نہیں۔ اس کتاب میں روڑی کی سڑک پر تیز سواریوں کے لئے جن ڈھالوں کی سفارش کی گئی ہے وہ ۱۲ فیصدی سے ۴ فیصدی تک ہیں اول الذکر سڑک پر ایسے مقامات کے لئے ہیں جہاں ڈھال آسان ہیں اور آخر الذکر مسلسل کسی پہاڑی سڑک پر چڑھائی کے لئے، اور ۵ فیصدی ڈھال صرف خاص مقامات کے لئے اور وہ بھی بہت تھوڑے فاصلوں کے واسطے یعنی چند زنجیروں کے لئے مجملہ فوج کی تعمیرات کی کتاب میں پہاڑی سڑکوں کے لئے ۲۰ میں ۱ کا ڈھال مقرر کر دیا گیا ہے۔ اور نیز ہر میل میں ۳۰ فٹ کا طول لیول ہو اور فی میل ۴۴ فٹ سے زیادہ چڑھائی نہ چڑھی جائے۔ لیکن جہاں تک ممکن ہو یہ بہتر ہے کہ ۲۵ میں ۱ کا ڈھال ہی دیا جائے۔ لہٰذا ہم لکھتے ہیں (۵۴) سڑک کی مختلف سطحوں پر جبری مزاحمت کے لئے جو جدول ریو وائف ہیر

تیار کی ہے اور بائرن نے "ششاپراہ کی تعمیر" میں شائع کی ہے اس میں سے ذیل کے اعداد لئے گئے ہیں۔ یہ مزاحمت کو پونڈ فی ٹن ظاہر کرتے ہیں۔ یہ بتا دینا ضروری ہے کہ یہ اعداد ان تجربوں میں سے نہیں ہیں جو ایک ہی شخص نے اور ایک ہی رفتار کے لئے کئے ہوں۔ اور اس وجہ سے کچھ زیادہ مفید نہیں لیکن ان کے دیکھنے سے ہموار اور سخت سطح کے فوائد کا اندازہ ہو سکے گا۔ اس فہرست میں سے صرف تھوڑے سے ہی اعداد اختیار کیا گیا ہے۔

مزاحمت پونڈ فی ٹن

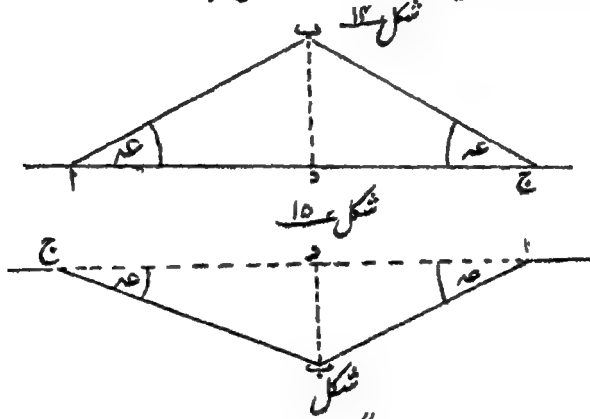
۲۴۸	ریت
۱۸۷	پتلی سرنگ
۳۲۰	بجری (مٹی)
۷۵	بجری (سخت جانی ہوئی)
۲۲۴	مٹی (معمولی سرنگ)
۷۵ تا ۱۰۰	مٹی (خشک اور سخت)
۲۸۰	گول پتھر (معمولی)
۷۵	گول پتھر (اچھے)
۹۰	سیکیڈم (روٹی پرانی)
۷۵ تا ۸۱	(اچھا لیکن مٹی ملا ہوا)
۴۵	(بہت سخت اور چکنا)
۳۰ تا ۵۲	(بہترین)
۱۶۰	(بڑا)
۹۰	سنگ خارا کی سلیس (معمولی)
۴۵	(اچھے)
۵۶ تا ۸۰	لکڑی کے تختوں کی سرنگ

مزا سمت پوزیشن

۱۷

اسفال
آہنی ٹرام کی سڑک۔

بعض اوقات یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ کسی اونچائی یا غار کو پچانے کے لئے
لیول پر سڑک کے طول میں کتنی زیادتی کی جاسکتی ہے۔



اگر زاویہ عم (زاویہ رگڑا) سے کم ہے تو

ت (ا ب اوپر کی جانب) = و (ج ب عم + ن جم عم)

ت (ب ج نیچے کی جانب) = و (ن جم عم - جب عم)

ت + مت = ۲ و ن جم عم۔

جو کہ عم کی چھوٹی قیمتوں کے لئے تقریباً اتنا ہی ہے جتنا کہ ۲ و۔

بنابرین اس نظریہ سے ظاہر ہے کہ اگر عم، زاویہ رگڑا سے چھوٹا ہو تو

سڑک میں طول دینے کی ضرورت نہیں کیونکہ خواہ ا ب ج پر یا ا د ج پر سفر کریں
دونوں صورتوں میں کام کی مقدار یکساں ہوگی۔

(۵۶) انتہائی ڈھال پر بحث کرتے وقت یہ کہا گیا تھا کہ تقریباً لیول سڑک

جز کو کوئی خاص مزاحمت نہیں ہوتی اور اس حساب سے ظاہر ہے کہ اُلٹے ڈھالوں
یا متبادل آنا چڑھاؤ میں کوئی نقصان نہیں بشرطیکہ زاویہ میلان، زاویہ رگڑا سے
کم ہو۔ بعض لوگ تو یہ بھی کہتے ہیں کہ ہلکے ڈھال اور آنا رگڑا سے لئے بالکل

لیول سڑک کے مقابل میں زیادہ اچھے ہوتے ہیں کیونکہ ان پر گھوڑے کو بالکل تھکان نہیں ہوتی۔ لیکن یہ ابھی ثابت نہیں ہوا ہے۔ بادی النظر میں ان کی وجہ سے اس پر مزید کام کا بوجھ نہیں پڑتا اور اس میں شک نہیں کہ ان کی وجہ سے سڑک پر سے بارش کا پانی اچھی طرح بہ جاتا ہے۔

(کے ۵) اگر ea ، fa سے بڑا ہو تو

$$ت = و (جب ea + n جم ea)$$

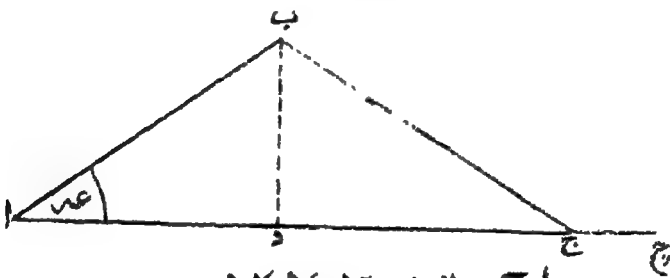
$$ت = و (جب ea - n جم ea)$$

$$ت + ت = ۲ و جب ea$$

پس خط a ب ج پر چلنے سے بادی النظر میں جو کام کرنا پڑتا ہے وہ اتنا ہی ہے جتنا کہ وزن و کو ب د سے دو گنا اوچائی پر اٹھانے سے ہوتا ہے۔

اس لئے اب اگر a ج کو لیول پر وہ فاصلہ مان لیا جائے کہ جس پر چلنے سے اتنا ہی کام کرنا پڑتا ہے جو خط a ب ج پر چلنے کے برابر ہے۔

شکل ۱۶



$$ا ج \times ن و = ۲ ب د \times و$$

$$ا ج = \frac{۲ ب د}{ن و}$$

$$= \frac{۲}{ن و}$$

اور مزید طول a ج۔ (کیونکہ a ج تقریباً برابر ہے $ا ب + ب ج$) یعنی۔

$$ا ج - ۲ ا د = \frac{۲}{ن و} - \frac{۲}{س و}$$

$2^2 = \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{64} \right)$ پس ایسی سڑک کے لئے جس پر $n = \frac{1}{16}$ اور $s = \frac{1}{64}$ ہو
مزید طول = 20 ' اس لئے اگر $c = 32$ فٹ ہو تو سڑک کو ایول پر
آدھ میل زیادہ طویل کر سکتے ہیں۔

(۵۸) بادی النظر میں یہ وہ زیادتی ہے جو طاقت خراج شدہ پر منحصر ہے۔ لیکن تجزی
وقت کی بنا پر جو حساب کیا جائے وہ ریل کی سڑک اور سہولی سڑک اور جانوروں
اور موٹروں کے لئے یکساں نہیں مانا جاسکتا۔ زندہ توانائی جو کھینچنے والے جانور
خراج کرتے ہیں وہ دوسری چیز ہے اور حیسلی طاقت دوسری۔ ہر شخص ۲۴
میں ا کے ڈھال پر پانچ میل تک یہ نسبت دس میل ایول پر چلنے کے زیادہ پسند
کرے گا۔ اور وہ اس چھوٹے راستہ پر کم تھکے گا۔ کھینچنے والے جانوروں کے لئے
بھی چند حد و کے اندر ایسا ہی سمجھنا چاہئے۔ لیکن اگر دُخانی یا کسی اور
قسم کی طاقت کا سوال ہو تو وہاں صرف دیکھنا پڑیگا۔

باب سوم

خم اور پُلیاں

(۵۹) اگر سٹرک گھوڑے گاڑیوں کے لئے مقصود ہو تو کسی مناسب خم کا نصف قطر گھوڑوں اور گاڑی کے کل طول اور سٹرک کی چوڑائی پر منحصر ہوگا۔ امریکہ میں چار گھوڑے کی گاڑی کے لئے ۱۲ فٹ چوڑی سٹرک پر اندرونی نصف قطر ۱۰۰، ۱۴ فٹ سٹرک کے لئے ۷۵ فٹ اور ۸ فٹ چوڑی سٹرک کے لئے ۶۶ فٹ رکھا جاتا ہے۔

(۶۰) پہاڑی سڑکوں کے لئے سینٹ کلیئر ویکنس ۱۰۰ فٹ کے نصف قطر کی سفارش کرتا ہے لیکن مشکل مقامات پر ۹۰ درجہ کے خم کے واسطے ۶۰ فٹ کا نصف قطر اور ۶۰ درجہ کے خم کے لئے ۷۵ فٹ کا اور ایسے خم کے لئے جو نصف دائرہ کے برابر یا اس سے زیادہ ہو ۸۰ فٹ کا نصف قطر اور ہر حالت میں اس کی پیمائش سٹرک کے پیچ تک کی جائیگی جو کہ ۲۰ فٹ چوڑی ہوگی۔

(۶۱) فرانس میں گھوڑے گاڑیوں کے لئے بڑی اور دیہاتی سڑکوں پر جن پر ۲۰ تا ۲۲ فٹ ٹرام کی پٹری کے لئے مخصوص ہوتے ہیں ۱۶۵ فٹ کا نصف قطر رکھا جاتا ہے اور انتہائی حالتوں میں ۱۰۰ فٹ بھی۔ مشہور دیہاتی سڑکوں پر جو ۲۰ فٹ چوڑی ہوں ۵۰ فٹ اور ہر حالت میں ان کی پیمائش غالباً سٹرک کے پیچ تک کی جاتی ہے (۶۲) گریٹریول اور ایلسٹن کی کتاب سٹرکیں اور ان کی تعمیر اور نگہداشت میں

یہ بتایا گیا ہے کہ اول درجہ کی سڑک پر خم کا نصف قطر ۵۰ فٹ سے کم نہ ہو لیکن پہاڑی ملکوں میں خم کو ۲۰ فٹ نصف قطر تک بھی جھکا سکتے ہیں۔ میجر پال آر۔ ای اپنی کتاب "سڑک کی تعمیر اور نگہداشت" میں کہتا ہے کہ سوائے پہاڑیوں اور پہاڑوں کے کسی اور مقام پر یکیلے نموں کی کبھی ضرورت نہیں پڑتی۔ اور ہوتی بھی ہے تو بہت کم۔ گھاڑی کی سڑک پر وہ ۴۵ فٹ کے نصف قطر سے کم نہوں اور اگر اس سے کم ہوں تو خم پر سڑک کو ۲۶ فٹ چوڑا کر دیا جائے۔ اس فقرہ یا آگے کے فقرہ کے واسطے اس کی توضیح نہیں کی گئی ہے کہ یہ پیمائش سڑک کے کنارے یا بیچ تک ہے۔ (۶۳)

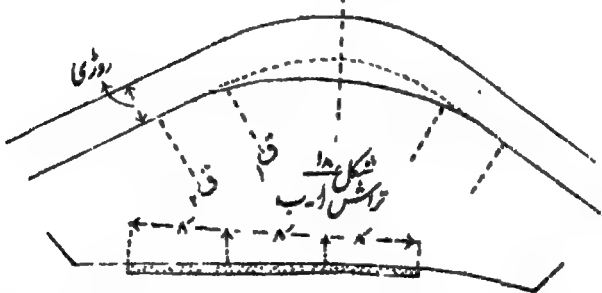
(۶۳) بائرن اپنی کتاب "تعمیر شاہراہ" میں لکھتا ہے کہ خم کا نصف قطر بھی ۵۰ فٹ سے کم نہیں ہونا چاہئے اور وہ خواہ گول ہوں یا مثلجہبی (صورت خزانہ) میں خط مماس سے آٹھان کے فاصلے گول خم کے مقابلہ میں کم ہونے ہیں (خم پر رہتہ کی چوڑائی کو زیادہ کر دینا چاہئے اگر زاویہ ۹۰ اور ۱۲۰ درجہ کے درمیان ہو تو چوڑائی پورے فاصلے اور اگر زاویہ ۶۵ اور ۹۰ درجہ کے درمیان ہو تو آدھی چوڑائی زیادہ کی جائے۔ (۶۴)

(۶۴) بازاروں میں کونے دار خم ناگزیر ہیں کیونکہ مکانوں کے قطعات مستطیل ہوتے ہیں اور ان کے کونوں پر کم سے ۱۲ فٹ تک کے نصف قطر رکھ کر پڑتے ہیں۔ چھوٹے نصف قطر چوڑی اور بڑے تنگ گلیوں کے لئے۔ (۶۵)

(۶۵) فی زمانہ سبب کہ موٹروں کا استعمال شروع ہو گیا ہے نوکہ اگر خم ۵۰ فٹ نصف قطر کے خم سوزوں نہیں معلوم ہوتے اور گو پہاڑی سڑکوں پر جب ضرورت ۶۰ تا ۸۰ فٹ نصف قطر کے خم دیے جاسکتے ہیں لیکن پھر بھی یہ دیکھ لینا مناسب ہوگا کہ اس سے بھی آسان خم دیے جاسکتے ہیں یا نہیں۔ پہلے مقامات پر اتنے چھوٹے نصف قطروں کا اپنا زبردستی جانے۔ پہلی میں ان کے فوائد کا ذکر نے جو پیرس میں ۱۹۰۸ء میں منعقد ہوئی تھی یہ نصیحت کیا کہ خم کا نصف قطر جتنا بڑے سے بڑا ممکن ہو رکھا جائے اور کم از کم ۵۰ میٹر یعنی ۱۶۴ فٹ جو اور جنوں کو ہر قسم کے خطوط مماس پر ملایا جائے۔ نموں کو باہر کی جانب تھوڑا سا اونچا کر دیا جائے لیکن

اتنا اونچا نہ ہو کہ معمولی گاڑیوں کے لئے تکلیف دہ ہو اور نیز خموں پر کوئی چیز سگاد کے حال نہ ہو۔
 میڈل منسکس کے گاؤنٹی انجینیئر مسٹر ویلکم موٹر گاڑیوں کے لئے ۱۲۵ فٹ کے نصف
 قطر کی سفارش کرتا ہے۔ ہندوستان میں نئی شاہراہوں پر سولے پھاڑی سڑکوں کے
 ۲۰ فٹ سے کم کی اجازت زدہ جائے اور عام خوبیرہلکے خم دیے جائیں۔ ڈوہڑی
 قسم کی روڑی کی سڑکوں کے لئے ۵۰ فٹ کی اجازت دی جاسکتی ہے۔
 (۶۶) بعض اوقات خموں پر روڑی کی چوڑائی زیادہ کر دینا اور سڑک کے
 نتیجے کے اپنے حصہ کو باہر کے کنارے کی طرف ہٹا دینا مناسب معلوم ہوتا ہے۔ یہ طریقہ
 لاس انگلیس ٹریڈ کمیشن ۱۹۱۰ء نے اختیار کیا تھا۔

اس میں غم پر مرزا کو چڑا کر کے دکھایا گیا ہے۔



اس صورت میں ۱۶ فٹ چوڑی سڑک کو اندر کی طرف اور ۸ فٹ چوڑا کر دیا گیا ہے اور سڑک کی سطح اس لئے تھوڑی بہت کٹہ پر آجاتی ہے۔

(۶۷) ”کٹہ بندی“ یا برابر ارتفاعی کے یہ معنی ہیں کہ محلوں پر سڑک کے باہر کے کنارے کو اندر کے کنارے سے اس لئے اونچا کر دیتے ہیں کہ مرکز گریز قوت کا اس سے فنیہ ہو سکے اور کوئی گاڑی باہر کی طرف کو پھسلنے نہ پائے اور الٹنے سے بچی رہے۔

برابر تفاعی دریافت کرنے کے لئے یہ ضابطہ عام طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

$$\text{مس عم} = \frac{۲}{۱۵}$$

جس میں عم زاویہ ارتفاع۔ سر رقتار ٹٹ فی سکند ق انجنا کا نصف قطر
فٹوں میں، سٹرک کے مرکز تک۔ اور ذ اسراج بوجہ جاذبہ فٹ فی سکند۔ اگر سرائی جگہ رقتار
میل فی گھنٹہ شمار کی جائے تو ضابطہ کی صورت اس طرح بدل جاتی ہے۔

$$\text{مس عم} = \frac{۲}{۱۵}$$

پس اس طرح ۱۲۰ فٹ نصف قطر کے خم اور اصل فی گونڈہ کی رقتار کے لئے
۱۸ میں اکاڈھال ضروری ہوگا۔ ۱۰، ۱۵، ۲۰ اور ۲۵ میل رقتار فی گھنٹہ اور ۱۰۰، ۱۵۰،
۲۰۰ اور ۲۵۰ فٹ نصف قطر کے خموں کے لئے مندرجہ ذیل جدول میں مس عم
کی قیمتیں دی گئی ہیں۔

جدول ۴

مس عم کی قیمت = $\frac{۲}{۱۵}$

رقتار فی گھنٹہ میلوں میں				خم کا نصف قطر فٹوں میں
۲۵	۲۰	۱۵	۱۰	
$\frac{۵}{۹}$	$\frac{۸}{۱۵}$	$\frac{۳}{۴}$	$\frac{۲}{۱۵}$	۵۰
$\frac{۵}{۱۲}$	$\frac{۸}{۱۵}$	$\frac{۳}{۴}$	$\frac{۲}{۱۵}$	۱۰۰
$\frac{۵}{۱۸}$	$\frac{۸}{۱۵}$	$\frac{۱}{۲}$	$\frac{۲}{۱۵}$	۱۵۰
$\frac{۵}{۲۴}$	$\frac{۸}{۱۵}$	$\frac{۳}{۴}$	$\frac{۲}{۱۵}$	۲۰۰

ان اعداد سے صاف طور پر آسان خموں اور لمبی رقتاروں کی قیمت ظاہر ہو جاتی ہے۔

(۶۸) علی طور پر پسی رفتار کے لئے اتنی گتہ بندی ممکن نہ ہوگی جو کہ اس نٹا سے دریافت ہوئی ہے۔ مثال کے طور پر وہ اسٹیل کی گتہ بندی کی رفتار اور ۵۰ فٹ نصف قطر کا ختم لیا جائے۔ اگر انتہائی آڑا ڈھال - امیں رکھا جائے اور بڑے ختموں پر رفتار محدود کر دی جائے تو اس کا کافی ہو گا۔ پہاڑی سڑکوں کے باب میں ہسکا کہ بیان کیا گیا ہے پہاڑی کی شاخوں پر جو باہر نکلی ہوئی ہوں ختم پر سڑک کو اندر کی طرف آڑا ڈھال دیا جائے اور ایسے مثلاً پر جہاں پہاڑی اندر کی طرف گھسی ہوئی ہو وہاں باہر کی طرف - اول الذکر مقامات پر سڑک اکثر کم خرچ سے چوڑی ہو سکتی ہے۔ آخر الذکر مقامات پر سڑک کو چوڑا کرنے میں زیادہ صرفہ اس لئے ہوتا ہے کہ مندرجہ کے درمیان پلوں کو چوڑا کرنا پڑتا ہے۔

(۶۹) گھوڑے کی سڑک کے لئے اتنے آسان ختم کی ضرورت نہیں جتنے کہ گاڑی کی سڑک کے لئے ہے اونٹ کے لئے ختم سڑک کے سچ میں دس فٹ نصف قطر سے کم کے ہوں اور ۲۰ فٹ سے کم نصف قطر کے ختموں پر سڑک ۲۰ فٹ کیلئے لیول ہونی چاہئے۔ خجروں کی سڑک کے لئے ۶ فٹ سے کم کے نصف قطر کا ختم نہ دیا جائے اور ختم پر سڑک ۱۰ فٹ تک لیول ہو۔

(۷۰) ریلوے گڈر پر پری سڑکوں کے لئے ختم کا اقل نصف قطر سڑک کے سچ تک ۲۰۰ فٹ اور دوسری قسم کی روڑی کی سڑکوں کے لئے ۵۰ فٹ رکھا جائے زاویہ گڈر ۴۵ درجہ سے کم نہ ہو۔

(۷۱) پلوں اور پیلوں کا ذکر کتاب کی کتاب ”پلوں“ میں کیا گیا ہے اس لئے ان کی نسبت سوکے تھوڑے سے تذکرے کے اور زیادہ کی ضرورت نہیں۔

(۷۲) سڑک کی کمیوں کے لئے بعض اوقات آب رہ کی چوڑائی بن بہاؤ رقبے سے بذریعہ عملی ضابطہ دریافت کر لی جاتی ہے۔ اور پھر ایک بلند سیلابی لیول فرض کر رفتار مقرر کر لی جاتی ہے۔ انتہائی سیلابی لیول نالا کے حقیقی انتہائی سیلابی لیول کے قریب قریب ہو اور فرض کردہ رفتار نالا کی دریافت شدہ یا حقیقی رفتار سے نہ تو کم ہو اور نہ زیادہ۔ مگر دیکھا گیا ہے کہ ان پر زیادہ توجہ نہیں کی جاتی۔

فرض کرو کہ ایک نالا ۲ فٹ فی منٹ رفتار سے چوڑے اور اٹھلے راستے میں بہتا ہے اور اس کے برعکس ۲ فٹ ہے۔ ایسی حالت میں اچھے سیلابی لیول کو ۶ فٹ

جن کی - بڑے درمیان کی چوڑائی سٹرک کے روڑی شدہ حصہ سے کچھ ہی زیادہ ہوتی ہے۔ اس نوع کو ان ٹیلیوں سے کوئی تعلق نہیں جن کی چوڑائی باڑے کے درمیان ۱۶ تا ۲۰ فٹ ہوتی ہے۔ یہ گیارہ کے لیول کے اوپر سٹرک صرف ضروریات کے مد نظر اتنی ہی اونچی رکھی جائے جتنی کہ ضرورت ہو۔ اور ٹیلیاں سٹرک کی سطح اور اس کے دونوں طرف ۲۰ فٹ تک لیول بنائی جائے۔ اگر ان باتوں کی احتیاط نہ رکھی گئی تو ٹیلیاں پر سے گزرنے والی موٹر کو دھکا لگے گا۔

ایسی ٹیلیوں پر جو اوٹھلے نالوں پر بنائی جائیں اور جہاں سٹرک کا کٹہہ نہا ہو اگر بجائے کماؤں سے منکم ہو جائے کنکریٹ کی سلیں استعمال کی جائیں تو بچھلے کو کم کرنے میں مدد ملے گی۔

(۷۵) سٹرک کے ایک طرف سے دوسری طرف اگر آبپاشی کے لئے پانی لے جانا مقصود ہو تو اینٹ یا پتھر یا کنکریٹ یا سادی ساخت کی سیفٹی نالی بنا سکتے ہیں۔

(۷۶) اگر کسی پن بہاؤ رقبہ کے لئے مختلف ضابطوں پر مقدار اخراج دریافت کی جائے تو مختلف ہوگی۔ ممالک متحدہ میں تہہ پاڑی علاقوں اور بڑے کاموں کے سوا مقدار اخراج عموماً ذیل کے طریقہ سے دریافت کی جاتی ہے:-

پن بہاؤ رقبہ پر سے بارش کی انتہائی مقدار جس کی ۲۴ گھنٹہ میں اس پر سے بہ جانے کی امید کی جاسکتی ہے وہ

ایک مربع میل رقبہ تک کے لئے	۹ انچ ہوگی۔
"	۶ انچ ہوگی۔
"	۵ انچ ہوگی۔
"	۴ انچ ہوگی۔

ایک انچ کا بہاؤ ۲ کعبہ نانہ کے برابر فرض کر لیا گیا ہے بڑی قیمتیں ان میلوں کے لئے لگائی گئی ہیں جو اخراج کے مقام کے نزدیک ہیں اور چھوٹی قیمتیں دور کے مقامات کے لئے۔

پس ۸ مربع میل کے لئے:-
۸ مربع میل ۹ انچ کے حساب سے

۲	مربع میل	۶	انچ کے حساب سے	۱۲
۳	"	۵	"	۱۵
۲	"	۴	"	۸

۸ مربع میل ۲۷ × ۲۷ = ۷۲۹ کعبہ ثانیہ = ۱۱۸۸ کعبہ ثانیہ - یہ نتیجہ بالکل اُس نتیجہ کے برابر ہے جو ضابطہ ۱ = ۲۵۰ (م م) سے دریافت ہو گا۔ جہاں ڈ = اخراج کعبہ ثانیہ میں اور م پن پھاؤ کا رقبہ مربع میلوں میں ہے۔

(۷۷) بعض اوقات تاہم اگر لوہے یا کنکریٹ کی پلکیاں استعمال کی جاتی ہیں اور کچھ عرصہ سے محکم کنکریٹ کی سل کی پلکیاں بھی استعمال ہونا شروع ہوئی ہیں۔ بڑی سٹرکوں پر پل اور پلکیاں ۵ این ڈھانی رولر گرڈ (وٹ) کے بوجھ کو سہارنے کے قابل تجویز کئے جاتیں (جس کا وزن جب وہ کام کرنے کے لئے تیار ہو تو ۱۶ r ۱۶ این ہوتا ہے)۔ دوسری سٹرکوں کے لئے پل اُس وزن کے واسطے تجویز کئے جاتیں جس کی ان پر سے گزرنے کی توقع ہو۔

(۷۸) جن مقامات میں بھاری موٹر چلانے کی اجازت دی گئی ہو وہاں پر پل کے نزدیک ایک ایسا نوٹس لگا دیا جائے جس سے یہ معلوم ہو سکے کہ پل کتنا انتہائی وزن برداشت کر سکتا ہے۔ اس لئے جن مقامات پر بھاری موٹر چلنے کی امید ہو وہاں انجنیر کو ہر سٹرک پر پلوں کی نسبت یہ امر معلوم رہنا ضروری ہے کہ ان میں سے ہر ایک کتنا انتہائی وزن برداشت کر سکتا ہے۔

باب چہارم

میدان میں روڑی کی سٹرک کی آرڈی تراش

(۷۹) میدانوں میں سٹرک کے لئے بہ نسبت پہاڑیوں کے زیادہ زمین کی ضرورت ہوتی ہے۔ لیکن بعض اوقات اس کے برخلاف بھی ہو سکتا ہے۔ کیونکہ میدان میں کچھ مقامات ایسے ہوتے ہیں جہاں وہی حالت پیدا ہو جاتی ہے جو پہاڑیوں پر ہوتی ہے اور کبھی کبھی پہاڑیوں پر اتنے کھلے میدان مل جاتے ہیں جہاں سٹرک کی آرڈی تراش میدان کی سٹرک کے مانند بنا پڑتی ہے۔

(۸۰) جہاں نہیں ممکن ہو سطح ملک میں روڑی کی سٹرک کے لئے زمین کا سوٹ چوڑا کرنا حاصل کرنا مناسب معلوم ہوتا ہے۔ اور سٹرک کے پیچ کا خط اس ٹکڑے کے پیچ کے خط پر مقرر کیا جائے۔ بعض اوقات جب سٹرک کا خط گاؤں یا قصبہ کی گلیوں میں سے گزرتا ہے تو اس وجہ سے اس کی چوڑائی کو کم کرنا پڑتا ہے۔ پس جہاں تک ممکن ہو ان کو بچانا چاہئے مگر اتنا بھی نہیں کہ سٹرک سانپ کی طرح بل کھانے لگے۔

(۸۱) حاصل کردہ زمین کے پیچ کے خط پر سٹرک کے حدود پر سے لین گریھوں سے یا عارضی طور پر حاصل کردہ زمین سے ملنے کی کرکٹ بنایا جائے۔ عارضی طور پر حاصل کردہ زمین پر سے ۱۲ انچ سے زیادہ گہری میٹھ کوئی جائے تاکہ زمین تھک رہا ہوتے کے بعد پھر ٹرانسپائرینس کے کام آئے۔ اور اس زمین میں لین گریھ سے دفن ہو جائے اور سٹرک کے متوازی ہوں اور ان کا درمیانی فاصلہ ۵ فٹ ہو۔ ان کی چوڑائی صرف اتنی ہو جتنی کہ حدود پر متعلق لین گریھوں میں سے ملنے کے بعد سٹرک کے لئے ضروری ہو

مستقل لین گڑھے ۵۰ فٹ طویل اور ۱۵ فٹ عرض اور دو فٹ گہرے ہوں۔ ان میں بھی درمیانی فاصلہ ۵۰ فٹ ہوتا کہ آپس میں ٹکر ایک مسلسل نالی نہ بن جائے۔ کسی مقام پر ممکن ہے یہ مناسب خیال کیا جائے کہ ان کو نالی بنا دیا جائے لیکن عموماً کسی بہتر ہوتا ہے کہ وہاں میں دو متصل گڑھوں کے درمیان ٹھوڑا ٹھوڑا زمین کا چھوڑ دیا جائے۔ ایسے لین گڑھے جن میں پانی جمع ہو جاتا ہو اور ان میں پھر پیدا ہوتے ہوں تھنوں اور گاؤں کے نزدیک نہ بنائے جائیں۔ ان کے لیے خوابا دو دیے گئے ہیں وہ بطور مثال کے ہیں۔ کبھی کبھی یہ بھی ممکن معلوم ہوتا ہے کہ مستقل طور پر اصل گڑھ زمین میں لین گڑھے اوپر دیے ہوئے ابعاد سے کم چوڑے یا اونچے بنائے جائیں۔

(۸۲) تیاری لیول پر کٹھ ۳۰ فٹ چوڑا ہو اس کے اطراف کے ڈھال ۲ میں اکے ہوں اور بشمول آجھار وہ معمولی سیلابی لیول سے کم از کم ۱۸ انچ اونچا ہو اور اس زمین سے بھی ۱۲ تا ۱۸ انچ اونچا ہو جو کہ خود معمولی سیلابی لیول سے اونچی ہو لیکن کٹھ زمین کے ٹیب و فراز کے ساتھ اونچا بن جائے۔ یہ بولی تراش اور ڈھال کا بیان کرتے وقت یہ کہنا گیا تھا کہ خطے تیاری لیول میں ہلکے ڈھال دیے جائیں۔ اور اگر کٹھ زمین کے ٹیب و فراز کے متوازی رہے گا تو یہ ممکن نہ ہو گا۔ لیول کو بھرنا پڑے گا اور پھر اس کی چوٹیاں اور شاخیں ہلکے ڈھال دینے کے لئے کافی پریشانی اور ٹرک کی آڑی سرائی اس کے کل طول میں اس طرح بدلتی رہے گی کہ بعض جگہ تو کٹھ زمین کے لیول سے کئی فٹ اونچا ہو گا۔ اور یہیں صرف ۱۲ یا ۱۸ انچ اونچے نہیں کٹاؤ میں یا جہاں کہیں ٹرک نیچے اترتی ہوگی یا آبدوش راستہ پر تو کٹھ بالکل نہ ہو گا اور بعض اوقات ایسے مقامات پر مثلاً جہاں کسی بڑے دریا کا پانی پھیلتا ہو اور جہاں پر کافی تعداد میں پل یا پلکیاں بنانے کے لئے رقم محدود نہ ہوتی ہو بہت ڈور تک ٹرک بغیر کسی قسم کے کٹھ کے بنانا ہوگی۔

(۸۳) تیار شدہ سطح پر ٹکر یا پتھر یا کسی اور شے کی روڑی اس غرض سے بچھائی جاتی ہے کہ وہ چکنی محنت اور جہاں تک ممکن ہو آب بند ہو جائے۔ تھنوں کے سوائے عام طور سے ٹرک پر روڑی کی چوڑائی ۱۲ فٹ ہوگی۔ لیکن ایسی صورتیں

جب کہ ان پر آمد و رفت کم ہو تو چوڑائی ۹ فٹ اور بعض اوقات ۱۰ فٹ بھی رکھی جاسکتی ہے۔ اور قصبوں کے نزدیک یا ایسے مقامات پر جہاں آمد و رفت زیادہ ہو اس کے تیس فٹ چوڑی بھی کر سکتے ہیں۔ مالک متحدہ میں سڑکوں کے لئے معیاری چوڑائی ۱۲ فٹ رکھی گئی ہے کیونکہ ان پر ہمہ قسم کی آمد و رفت کی تعداد اچھی خاصی ہے۔ جس سڑک پر آمد و رفت زیادہ ہو اس کے لئے یہ چوڑائی کافی نہیں کیونکہ دو گاڑیوں روڑی کی سطح پر سے آتے بغیر گزرنے کے لئے ۱۶ فٹ چوڑائی درکار ہوتی ہے ورنہ سڑک کے کناروں کو نقصان پہنچ جاتا ہے۔ لیکن ملی جل اوسط آمد و رفت کے لئے یہ چوڑائی کفایت کرتی ہے۔

(۴۴) یہ بات مشہور ہے کہ نوٹھ چوڑی روڑی کی سڑک پر جو ف بہت جلد بڑھ جاتے ہیں۔ اور یہاں صرف گاڑیوں ہی کی آمد و رفت ہو وہاں تو کوئی حرج نہیں کیونکہ ان کو ہر تیسرے چوتھے سال کھود کر بھرنے کے بعد مرمت کیا جاسکتا ہے لیکن تیز رفتار آمد و رفت کے لئے جو ف بہت مزاحمت کرتے ہیں اور اگر گہرے ہوں تو بہت خطرناک ہوتے ہیں۔ اور جب سواریوں کو دو سہرے راستہ پر ڈالنے کے لئے ان میں کھلی روڑی بننا پڑتی ہے تو بہت ہی پریشان کرتے ہیں اس کا ایک علاج یہ ہے کہ سڑک کو زیادہ چوڑا کر دیا جائے لیکن یہ ہمیشہ موثر نہیں ہوتا۔ کیونکہ آمد و رفت کی بعض حالتوں کے مدنظر مثلاً جب کہ سواریاں مست رو ہوں اور سب ایک ہی طرف کو جاتی ہوں جیسے کہ چھوٹے گاؤں سے کسی بڑی شہر کی سڑک کی تنگی کی وجہ سے نہیں بلکہ آمد و رفت کی وجہ سے سڑک پر جو ف بڑھ جاتے ہیں اور ایسی حالت میں ۱۲ فٹ چوڑی روڑی کی سطح پر اتنی ہی جلدی جو ف پر پہنچے سکتی ۹ فٹ چوڑی ہیں۔ بہر حال ۱۲ فٹ چوڑی سڑک کو نوٹھ پر ترجیح دینا چاہئے اور اگر شروع میں ہی اس کو اچھی طرح ہم بستہ کر دیا جائے اور اس کی اچھی طرح نگہداشت کی جائے تو آخر میں چل کر اس پر نوٹھ سڑک سے زیادہ خرچ عامد نہ ہو گا۔

(۴۵) سڑک پر روڑی کی دبازت دو کھٹ سے کم نہ ہون میں سے ہر ایک لمبائی کا ہو کیونکہ اس پر رولر (گزر و نہ) چلا کر ناگوٹھ کے بعد ہر ایک ۱۲ انچ موٹا رہ جائیگا۔ آخری موٹائی شے استعمال شدہ کی صفت اور ہم بستگی کی عمدگی پر منحصر رہے گی۔ ۱۲ + ۱۲ انچ کے

موٹے دو کوٹ مہولی آمدورفت کے لئے بالکل کافی ہوں گے لیکن اگر مٹی آسانی سے دبنے والی یا زمین اسفنجی ہے تو روڑی کے کوٹ کے علاوہ ایک تہ بطور بنڈا کے بھی دینا ہوگی جو اچھی طرح سے جمائی ہوئی اینٹوں یا پتھر یا کنکر کی سلوں یا کسی روڑی شے پر مشتمل ہوگی، اور بعض اوقات نیچے کی مٹی یا کٹھ میں سے پانی بہا لے جانے کا بھی انتظام کرنا ہوگا۔ نئی سڑک کے لئے جس پر بنیاد نہ دی گئی ہو بعض اوقات یہ کہا جاتا ہے کہ سڑک کے دو کوٹ (جو کہ صرف پچھلے جائیں اور ان کو ہم بستہ نہ کیا جائے) کافی ہوں گے لیکن اتنا پتلا کوٹ دینا مناسب نہیں معلوم ہوتا۔ کیونکہ سڑک کو مکمل طور پر غارت ہونے سے بچانے کے لئے تیسرا کوٹ بھی فوراً بطور خاص دینا پڑتا ہے۔ اور اس پر بھی نتیجہ ایسا اطمینان بخش نہیں ہوتا جیسا کہ پہلی دفعہ ہی اچھی طرح کام کر دینے سے ہوتا۔

(۸۶) اس موقع پر یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ سڑک کی تعمیر کی تاریخ پر تھوڑا تبصرہ کیا جائے اور بتایا جائے کہ اٹھارہویں صدی عیسوی کے اختتام سے لیکر اس وقت تک اس میں کیا اصلاحیں عمل میں آئیں۔

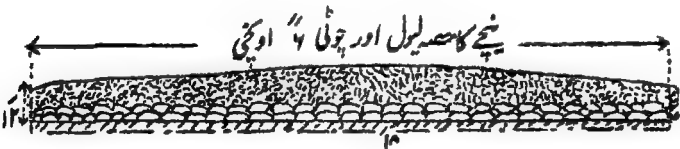
(۸۷) سب سے پہلی سڑکیں جن کی نسبت کچھ باضابطہ طور پر معلوم ہے وہ سلطنت سوسیا میں ۱۹۰۰ سال قبل مسیح بنائی گئی تھیں۔ یہ سڑکیں بابل سے چاروں طرف کو جاتی تھیں۔ اور یہ کہا جاتا ہے کہ بغداد اور اصفہان کے مابین ان میں سڑک کے آثار اب تک پائے جاتے ہیں۔ لیکن سڑکیں سلطنت روم کے زمانہ میں اعلیٰ پیمانہ پر تعمیر کی گئیں۔

(۸۸) رومن سڑکیں عموماً فوجی اغراض کیلئے بنائی جاتی اور بہت سیدھی ہوتی تھیں۔ ان میں ڈھال کا بالکل خیال نہ رکھا جاتا تھا اور ان کو کٹھ پر نہیں بنایا جاتا تھا لیکن تمام ڈھیل مٹی کو ہٹا کر نیچے کی سخت زمین پر ان کو تعمیر کیا جاتا تھا۔ بڑے پتھروں کی بنیاد پر ٹوٹے ہوئے پتھر تقریباً ۹ انچ موٹی تھیں چوڑے میں چار دیہے جاتے تھے اور اس کے اوپر ۶ انچ موٹی تھیں جو ٹوٹی ہوئی اینٹیں، سٹے جٹے پتھر، اور مٹی کے برتنوں پر مشتمل ہوتی تھیں چوڑے میں چار دیہے جاتی تھیں اور اس کے اوپر بڑے پتھر والے فرش کر دیا جاتا تھا جس کے جوڑوں میں چونا بھر دیا جاتا تھا۔ بعض اوقات بنیاد کو

مضبوط کرنے کے لئے تھونیاں دھندلا دیتے تھے اور بعض اوقات مستزکوہ بالا اشیاء کی زیادہ تھیں استعمال کی جاتی تھیں اور اس طرح کہیں کہیں سڑک ہم فٹ تنگ ہو جاتی تھی لیکن اس طرح کی تعمیر کا طریقہ عام نہ تھا۔

(۸۹) ازمنہ وسطیٰ میں ان سڑکوں کی حالت کس پرسی کی وجہ سے خراب ہو گئی۔ اور سترھویں صدی عیسوی میں یورپ کی کل سڑکوں کی حالت بُری تھی لیکن فرانس میں انگلستان کی نسبت ان کی حالت ذرا بہتر تھی، جہاں بعض مقامات میں کھردری اشیاء ایک تنگ پٹی پر جس کی چوڑائی سات یا آٹھ فٹ سے زیادہ نہ تھی بچھائی گئی تھیں۔ اس پٹی میں بہت حد تک اور آرام و حفاظت کے لئے گاڑیوں کو مجبوراً بیچ میں چلنا پڑتا تھا۔ اور اس میں گہرے جوف بہت جلد پڑ جاتے تھے۔ ۱۷۶۷ء کے قبل فرانس میں روڑی کی سڑک عموماً آٹھ چوڑی اینچ میں ۱۸ اینچ اور کناروں پر ۱۲ اینچ موٹی ہوتی تھی اور اس کی بنیاد دو یا اس سے زیادہ چوڑے پتھروں کی تہ پر مشتمل ہوتی تھی۔ اس بنیاد پر چھوٹے پتھروں کی ایک تہ دیکھو اس کو پیٹ، ماہا تاتھا اور سڑک کی سب سے بالائی سطح ایسے پتھروں سے بنائی جاتی تھی جو نیچے کی تہ کے مقابلہ میں فوراً نیچے جھوٹے کر لیے جاتے تھے۔ شکل ۱۹۔

پُرانے زمانہ کی بڑی سڑک



چونکہ ۱۷۶۲ء تک سڑکیں بذریعہ قانون مزدوروں سے مفت بنوائی جاتی تھیں اور سال میں صرف دو دفعہ ان کی مرمت ہوتی تھی اس لئے ان کو ۱۸ اینچ موٹا بنانا ضروری تھا کیونکہ اگر اس سے کم موٹائی رکھی جاتی تو چند مہینوں میں ہی کٹ کر غارت ہو جاتیں۔

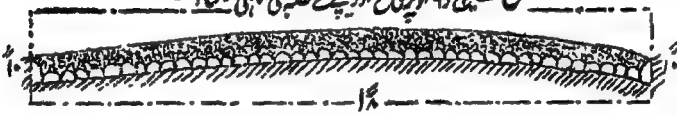
(۹۰) ۱۷۶۳ء میں مفت مزدوری کا قانون منسوخ کر دیا گیا اور اس وجہ سے

سڑک کی ساخت میں بھی تبدیلی کرنا پڑی اور ان کی موٹائی کے ابعاد کو اتنا گھٹا دیا گیا جو سواریوں کے وزن کو برداشت کرنے کے لئے کافی ہو۔ شکل ۱۸ میں ایئر ٹولیا گوئیٹ نے یہ بات بتائی کہ سڑکیں اگر اچھے طریقہ پر بنائی جائیں اور ہمیشہ ان کی نگہداشت ہوتی رہے تو پرانی سڑکوں کے مقابلہ میں آدمی قیمت پر تیار رہوں گی اور دس سال تک قائم رہیں گی۔

ایم۔ ٹولیا گوئیٹ نے ذیل کی تراش سڑک کے لئے تجویز کی تھی۔

شکل ۱۸
ایم۔ ٹولیا گوئیٹ کی سڑک

سطح سے نیچے کوٹا اور سطح اور نیچے کوٹے کی اتنا ہی ڈھال ہے۔



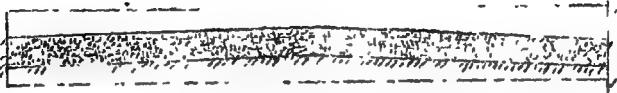
(۹۱) نیچے کا خط یا جیسا کہ امریکہ والے اس کو سڑک کا "تہ ڈھال" کہتے ہیں سطح سڑک کے آگے پیچھے پر متوازی تھا۔ ان گھڑے پتھر گھڑے پتھر کی طور پر بنیاد استعمال کئے جاتے اور ان کو پیٹ کر سطح گھڑی کر لی جاتی تھی۔ اور پھر اس پر چھوٹے پتھروں کی تہ ہاتھ سے جا کر اس کو بڑے ہتھوڑے سے توڑ کر پیٹ دیا جاتا تھا۔ اختتامی سطح اخروٹ کے قد کے برابر ڈٹے ہوئے پتھروں کی ہوتی تھی جس کو چھ اوڑے سے ۳ انچ گہرا پتھا دیا جاتا تھا اور صرف سخت ترین قسم کا پتھر استعمال کیا جاتا تھا۔ سڑک کا اڑا ڈھال ۱۸ فٹ میں ۶ انچ تھا۔

(۹۲) من بعد سن ۱۸۶۲ء کے قریب فرانس میں میکسیم طریقہ کا کچھ کچھ رواج چھوڑا اور ڈٹے ہوئے نوکدار پتھروں سے سطح کو ہم بستہ کرنے کے عہدہ نتائج محسوس کئے گئے۔ تعمیر سڑک کا یہ طریقہ سن ۱۸۶۳ء میں سرکاری طور پر اختیار کر لیا گیا۔

شکل ۲۱

میکیدیم طریقہ پر سڑک

سطح سے پنج کوڑا پوری سطح اور نیچے کے حصہ کو کچی اتھالی ڈھال



(۹۳) میکیدیم کا شروع زمانہ امریکہ میں گذرا لیکن وہ ۱۸۳۰ء میں امریکہ کی عمر میں اسکاٹ لینڈ سے آیا اور ۱۸۳۰ء سے ۱۸۴۰ء تک جس سال میں کہ وہ برٹن میں سڑکوں کا سرور بنا گیا تھا بطور خوب کبھی اس کو فرصت ملی انگلستان میں سفر کرتا پھرا اور سڑکوں کے متعلق نوٹ لیتا رہا۔ اس نے محسوس کیا کہ برطانوی عظیمی کے تمام حصوں میں سڑکیں بہت بُری حالت میں تھیں۔ اور ۱۸۴۰ء اور ۱۸۴۵ء کے درمیان ان میں بہت کم اصلاح ہوئی تھی جس کی وجہ اس نے یہ بتائی کہ جو آدمی ان کی دیکھ بھال کرتے تھے وہ بالکل جاہل تھے اور ان کی تعمیر میں کسی قسم کا علم نہیں استعمال کیا جاتا تھا۔ اس نے یہ دیکھا کہ سڑکوں پر مال مصالحہ ڈھیل بچھا دیا جاتا تھا اور گاڑیاں ان پر سے گزرنے کے بجائے ان میں دھنسن کر گزرتی تھیں جس کی وجہ یہ تھی کہ مال مصالحہ بڑا انتخاب کیا جاتا اور اس کے بچانے اور تیار کرنے میں بالکل غور نہ کیا سے کام نہیں لیا جاتا تھا۔

(۹۴) برٹن میں اس کو تعمیر سڑک کی اصطلاحات پر عمل کا عہدہ دیا کرنے کا موقع دستیاب ہوا جو کہ اس نے ایجاد کیا تھا اور جس پر وہ اس سے قبل چھوٹے پیمانہ پر کامیاب ہو چکا تھا۔ طریقہ یہ تھا کہ محض بنیلے پتھر سڑک پر بچھا دیے جاتے جو آمد و رفت کے تحت ایک دوسرے سے ملکر بے زاویوں کے ذریعہ جم کر ٹیٹھ جلتے تھے اور اس طرح ایک سخت سطح تیار ہو جاتی پتھر کی چمات ۱۱ انچ سے ۲۱ انچ لمبے یا وزن میں ۶ اونٹن تھا۔ اور بڑے ٹکڑوں سے ٹوڑ کر تیار کئے جاتے تھے۔ اور سڑک کی سطح کو تیار کر کے جہاں ضرورت ہو پانی بہ جانے کے قابل بنا کر اس پر ۱۰ انچ موٹی تہ میں بچھا دئے جاتے تھے۔ سڑک کی تہ سڑک کی سطح کے متوازی بنائی جاتی اور

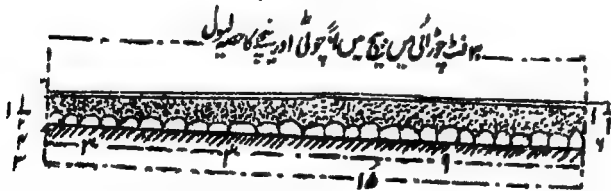
کوئی بنیاد نہ دی جاتی اور اس میں سوراخوں کو بھرنے کے لئے بھی کوئی شے نہ استعمال کی جاتی تھی صرف کم وقت سے ہی ان کو ایک دوسرے کے ساتھ ملکر بیٹھنے دیا جاتا تھا لیکن اس طرح سے ہم بربتہ ہونے کے دوران میں روڑی کو پنچوں سے باقاعدہ طواریش کر دیا جاتا تھا۔

(۹۵) سڑک کا آڑا ڈھال یعنی ۳۶ میں اسطرح پر سے بازو کی نالیوں میں پانی بہانے جانے کے لئے کافی تھا کیونکہ میکیدم کا یہ خیال تھا کہ سڑک کے بیچ کے حصہ کو بہت اونچی کر دینا غلطی ہے۔ اس وجہ سے کہ آمد و رفت صرف سڑک کے بیچ کے حصہ پر محدود ہو جاتی ہے کیونکہ بازو بہت زیادہ ڈھالو ہو جاتے ہیں اور اس طرح بیچ کا حصہ گھس کر اس میں سوراخ پڑ کر ان میں پانی جمع ہو جاتا ہے جو بہ کر باہر نہیں جاسکتا۔ اس کا خیال تھا کہ سڑک کے بیچ میں اونچی سطح کی بہ نسبت چوٹی سطح پر سے پانی زیادہ اچھی طرح بہ سکتا ہے اور اسی کو اس نے اختیار کر لیا تھا۔ جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا ہے اس نے بنیاد نہیں دی کیونکہ اس کو یقین تھا کہ سڑک کی نشست پکدار ہونا چاہئے جس زمانہ میں میکیدم نے اپنے طریقہ تعمیر کو کامیاب ثابت کر رکھا تھا اس وقت اور بھی کئی لوگ نئے جنہوں نے سڑک کی تعمیر کو بہتر کرنے میں حصہ لیا تھا مثلاً ایچ ورتھ جو ایک آئرش زمیندار اور بیڈ فورڈ شائر کا پادری تھا۔

(۹۶) انیسویں صدی کے شروع میں ٹیلیفورد نے وہ کام شروع کیا جس نے اس کو مشہور کر دیا۔ میکیدم کے خلاف اس کا یہ یقین تھا کہ سڑک پر پکدار نشست کی ضرورت نہیں کیونکہ اس کا یہ خیال تھا کہ روڑی کی سطح کو نیچے کی مٹی سے، اس پر بنیاد دے کر علیحدہ کر دینا چاہئے۔ ٹریسیگوئیٹ اور میکیدم کی مانند وہ سڑک کی مٹی کی سطح کو روڑی کی سطح کے متوازی نہیں بلکہ اس کو اُفتی بناتا تھا۔ اور جہاں کہیں ہو سکا اس نے وہ مختلف جسامت کے پتھروں کو ہاتھ سے نزدیک جاکر فرش کر دیتا تھا۔ بعض صورتوں میں وہ سڑک کے بیچ میں، ایچ، اوپر سے ۹ فٹ فاصلہ پر ۵ ایچ، ۱۲ فٹ فاصلہ پر ۴ ایچ

اور ۵ فٹ پر ۳ انچ، گہرے ہوتے تھے۔ پتھروں کو اپنی جگہ پر جمادینے کے بعد ان کو برکے ناہوار حصے، بلکہ ہتھوڑوں سے توڑ دیے جاتے اور تمام سوراخوں میں پتھر کے ٹکڑوں اور ریزوں کو ہاتھ سے بھر کر بلکے ہتھوڑے سے اندر ٹھونک دیا جاتا تھا۔ اس طرح مکمل ہونے پر ۳ فٹ چوڑے فرش میں ۴ انچ کا تختہ ب رہتا تھا جب پتھر دستیاب نہ ہوتا تھا تو بجری یا گولیا مٹی یا کوئی اور مقامی شے نیچے کی تہ کو باقاعدہ سخت بنانے کے لئے استعمال کی جاتی تھی تاکہ اوپر کی روڑی کی تہ نیچے کی مٹی سے الگ رہے۔ (۹۷) فرش کے بیچ کے ۸ فٹ پر نوکدار پتھروں کی ۶ انچ موٹی تہ دی گئی تھی اس میں سے ۴ انچ پہلے بچھائی گئی اور اس کو سواریوں کی آمد و رفت سے جتنے دبا گیا یہاں تک کہ سطح مضبوط ہو گئی اور پتھر ہم بستہ ہو گئے مگر اسی دوران میں جو جو فٹ پڑ گئے تھے ان کو الٹ پلٹ کر دیا گیا تھا، اس کے بعد ۲ انچ روڑی ڈال دی گئی تھی پتھروں کی تقریباً کبھی ٹکڑوں میں توڑا گیا تھا، بڑے سے بڑے ٹکڑے کا بعد ۱۲ انچ قطر کے حلقہ کے اندر سے گذر سکتا تھا اور اس کا وزن ۸ اونس تھا۔ بیچ کے ۸ فٹ حصہ کے دونوں بازوؤں کے پتھر لیے حصہ پر لٹے ہوئے پتھروں یا صاف کی ہوئی بجری کی تہ سیدل راستہ یا سڑک کی کسی دوسری حد تک دی جاتی تھی تاکہ بیچ سے اطراف تک سڑک میں ۶ انچ کا تختہ آجائے اور اس کل کے اوپر ۱۲ انچ موٹی تہ ایسی بجری کی دی جاتی تھی جو چکنی مٹی اور دوسری مٹی سے پاک ہو۔

ٹیلفورڈ کی سڑک



(۹۸) ٹیلفورڈ کہنا ہے یہ ضروری ہے کہ سڑک کی روڑی کی تہ مٹی سے کلیتہً جدا رہے اور اس پر مضبوط اور باقاعدہ بنیادی جائے۔ کیونکہ اس بات کا دھیان میں رکھنا ضروری ہے کہ روڑی کے لئے یا تو سوکھی بنیاد ملے یا بنائی جائے اور جہاں

ممکن ہو سکے اس مال مصالح کو مٹی سے بالکل علیحدہ رکھا جائے۔ اور یہ بات بھری، ریت، کاشت کے قابل مٹی، کھریا مٹی یا بنیادی پتھروں کے ذریعہ حاصل ہو سکتی ہے لیکن بنیاد بالکل سخت اور صاف بنائی جائے تاکہ اس پر روڑی کی یکساں موٹی تہ دی جاسکے۔ اس طرح پر گوٹیلفورد نے ہمیشہ اس بات پر زور دیا کہ اگر ممکن ہو تو بنیادی تہ پتھر کی دی جائے، لیکن سڑک کے بہت سے ٹکڑے اس کی نگرانی میں ایسے تعمیر ہوئے ہیں جن پر پتھر کی بنیادی تہ نہیں دی گئی۔ عام طور پر وہ سڑک جس پر بنیادی تہ پتھر کی دی گئی ہو اس کو ٹیلفورد سڑک اور جس پر بنیادی تہ نہ ہو اس کو میکیدم سڑک کہا جاتا ہے۔ ایسی سڑک جس کے پیچ کے حصے پر پتھر کی بنیادی تہ تھی اور اطراف پر نہ تھی تو اس کا نام ٹیلفورد سڑک میکیدم بازوؤں کے ساتھ رکھا گیا۔ سڑک کی کتابوں کے علاوہ علم ادب کی عام کتابوں میں اصطلاح میکیدم کا مفہوم ٹوٹے ہوئے پتھر ہے اور میکیدم سڑک اس سڑک کو کہتے ہیں جو ٹوٹے ہوئے پتھروں سے بنائی گئی اور اس کے جانے میں پانی سے کام لیا گیا ہو۔ صرف فن سڑک سازی کی کتابوں ہی میں میکیدم سڑک اور ٹیلفورد سڑک کا تفاوت بتایا گیا ہے۔

(۹۹) بہت سے انجینیر اب بنیادی تہ کو اس لئے پسند کرتے ہیں کہ اس سے سڑک کے نیچے کے حصوں پر گھساکم ہوتا ہے اور نیچے کی مٹی بھی سطح کے اوپر نہیں آنے پاتی اور اوپر کے ٹوٹے ہوئے پتھروں کو یہ تہزیریں ہیں جو صحنے سے بچاتی ہے۔ لیکن یہ صاحب فن سڑک کی نشست کو ہمیشہ افسوس نہیں بناتے بلکہ اس کو سطح سڑک کے غم کے متوازی کر دیتے ہیں۔ دونوں طریقے رائج ہیں۔ بنیاد بعض اوقات سمٹ کنکریٹ کی بھی بناتے ہیں۔ اور جب سڑک پر بہت زیادہ آمد و رفت ہو جیسے لندن اور دوسرے بڑے شہروں میں تو اس میں لوہا بھی ملا دیتے ہیں۔

(۱۰۰) روڑی کی سڑکیں اب ۱۰ سے ۱۲ انچ تک موٹی نہیں تعمیر ہوتیں (دیکھو فقرہ ۸۵)، لیکن اچھی زمین پر بھی یہ مناسب نہیں معلوم ہوتا کہ نئی سڑک پر ہم بستل کے بعد روڑی کی موٹائی ۶ انچ سے کم ہے۔ امریکہ کے علاقے بوج پورٹ میں ۴ انچ موٹی سڑک بہت زیادہ آمد و رفت کے تحت بھی نہایت کار آمد رہی۔ لیکن یہ کہا جاتا ہے کہ مقامی حالات نے اس صورت میں بہت کچھ مساعدت کی۔

(۱۰۱) سڑک کی روڑی کی موٹائی دریافت کرنے کے لئے کوئی ضابطہ دریافت کرنے کی کوشش کی گئی تھی لیکن کامیابی نہیں ہوئی۔ مکانات کے لئے کسی طریقہ سے یہ دریافت کر لینا ممکن ہے کہ بنیاد کے چھ مٹی پر کیا دباؤ پڑے گا تاکہ بنیاد کی چوڑائی متعین کی جاسکے۔ ایسی حالتوں میں یہ فرض کر لیا جاتا ہے کہ دباؤ اس طرح سے پھیلتا ہے کہ اس پر ۶۰ درجے کا زاویہ بنتا ہے، لیکن بعض اوقات اس زاویہ کو ۹۰ درجے کا بھی فرض کر لیتے ہیں۔

”ٹیسٹاچو سینس ہائی وے انجینئرز“ نے سن ۱۹۱۸ء میں یہ فرض کر لیا تھا کہ سڑک پر پیہ کا دباؤ یکساں طور پر پھیلتا ہے اور اس کا رقبہ ٹوٹے ہوئے پتھر کی تہ کی موٹائی کے دو گنے کا مربع ہوتا ہے۔ پس اگر $m =$ پتھر کی موٹائی انچوں میں اور $w =$ انتہائی وزن فی پیہ پونڈوں میں اور $p =$ زمین کی طاقت برداشت فی مربع انچ پونڈوں میں۔

$$m = \frac{w}{p}$$

(۱۰۲) یہاں یہ ضابطہ اس لئے نہیں نقل کیا گیا کہ اس کے مطابق سڑکیں بنانے کی جائیں۔ بلکہ اپنی کتاب ”سٹریٹس اور فرش“ میں کہتا ہے۔
 ”پیہ پر کا دون اور اس کی وجہ سے جو دباؤ زمین پر پڑتا ہے ان دونوں میں حسابی تناسب دریافت کرنے کی کوشش کرنا فضول ہے کیونکہ نہ تو مخروط کا زاویہ معلوم ہوتا ہے اور نہ یہ معلوم ہے کہ مخروط کے قاعدہ پر دباؤ کس طرح پھیلتا ہے۔ البتہ ایک حد تک یہ بات معلوم ہے کہ ٹوٹے ہوئے پتھروں کی سڑک کی طاقت برداشت اس کی گہرائی کے مربع کے تناسب سے بدلتی ہے۔ یہ تناسب بہت اہم ہے اور کسی سڑک کو مضبوط بنانے کے لئے اس کو دھیان میں رکھنا چاہئے۔“
 (۱۰۳) سڑک کی آڑی تراش کی شکل پر بھی بہت کچھ بحث ہو چکی ہے ب

اس بات پر متفق ہیں کہ میدان میں سڑک کے بیچ کا حصہ کناروں سے کسی قدر بلند کر دیا جائے اور اس کے دونوں کنارے ایک ہی لیول پر رہیں لیکن اونچائی کی مقدار اور اس کے تختہ کی شکل میں ایک دوسرے سے اختلاف ہے۔ اس کی مقدار استعمال شدہ ختم پر منحصر ہوتی ہے اور اس وقت صرف روڑی کی سڑکوں پر بحث کی جائے گی۔ ٹیل فوس ڈ کہتا ہے کہ سڑک کی ۲۰ فٹ چوڑائی ایک ہموار تختہ میں اس طرح بنائی جائے کہ سطح چینی بیضوی ہو جس میں بیچ سے کنارے کی نالیوں میں ۶ انچ کا ڈھال ہو لیکن خود اس کی تخصیصات ہمیشہ اس کے مطابق نہ رہیں۔ مہلڈیم کہتا ہے کہ وہ ۱۸ فٹ چوڑی سڑک کو بیچ میں کناروں سے عموماً ۲ انچ اونچا تعمیر کرتا تھا۔ اس کا خیال تھا کہ سڑک کی چوٹی زیادہ اونچی نہ ہونا چاہئے کیونکہ زیادہ تختہ کی وجہ سے تمام گاڑیاں بیچ میں چلتی اور اس لئے اس میں گھس کر جھپٹ جاتے ہیں۔ وہ کہتا ہے کہ اگر سڑک ۱۸ فٹ چوٹی (۱۳۶ میٹر) ہموار اور چھری طرح تعمیر کی گئی ہو تو اس کو ۳ انچ چوٹی دی جائے تو اس پر سے پانی آسانی سے دور جائے گا اور گاڑیاں بھی اس پر سیدھی چل سکیں گی۔

(۱۰۴) دوسرے ماہرین فن، قطعہ دائرہ یا قطع مکافی کے خرابا و سطیں جو ۲ میٹر یا ۳۶ میٹر کے ڈھال میں ہوں اور چوٹی پر ۶ فٹ کے طویل ٹکڑے سے ایک ایسے قطعہ دائرہ کی مدد سے لمبائی جانی جس کا نصف قطر ۹ فٹ یا اس سے زائد ہو، کی سفارش کرتے ہیں۔ بعض نے چوٹی کو سڑک کے افقی ڈھال کے تناسب میں دریافت کرنے کے لئے بڑا پیچیدہ ضابطہ دیا ہے، اور دوسرے ماہرین فن چوٹی پر افقی خط مماس سے مختلف بیرونی عمودوں کی سفارش کرتے ہیں جن کا مقصد یہ ہے کہ سڑک کے کناروں پر تو تختہ ختم کا ڈھال لگا ہو جائے اور چوٹی پر زیادہ چمکانہ ہونے پائے۔

(۱۰۵) ذیل کے قاعدہ سے ایسی سڑک کے لئے اچھی تراش دریافت ہو سکتی ہے جس کے بازو پر نالیاں ہوں یا سڑک کی آدھی چوڑائی کو چار حصوں میں تقسیم کر د اور بیچ سے باہر کی طرف والے پہلے حصہ کو ۲ میٹر ۲ اور دوسرے کو ۳ میٹر ۳ اور تیسرے حصہ کو ۴ میٹر ۴ اور سڑک کے نزدیک والے یعنی چوتھے حصہ کو ۵ میٹر ۵ کا ڈھال

دیا جائے۔ (فقہہ ۷۳ بھی دیکھو)۔

(۱۰۶) مالک متحدہ میں منظورہ تراشیں دو سطوح مائل سے جن کو ۳۶ میں اکا ڈھال دیا جاتا ہے بنائی جاتی ہے جو ٹرک کے بیچ میں مل جاتی ہیں۔ عملاً ہم بستہ کرتے وقت اس کو تھوڑا سا گول کر دیتے ہیں۔

(۱۰۷) مندرجہ بالا مختلف تراشوں کے واسطے سطح کا ڈھال مفصلہ ذیل جدول میں مندرج ہے۔ یہ فرض کر لیا گیا ہے کہ خم چار سطحوں سے بنائے گئے ہیں۔

جدول ۵

آڑی تراشوں کا انحناء

۱۵ انچ میں اونچائی	پہلا حصہ	دوسرا حصہ	تیسرا حصہ	چوتھا حصہ
۶۶.۳	۱۵۰ این	۳۳ میں	۲۵ میں	۲۰ میں
۶۶.۰	۳۳ میں	۴۴ میں	۳۶ میں	۱۱ میں
۶۶.۰	۳۰ میں	۴۰ میں	۲۴ میں	۷ میں
۶۶.۰	۱۱۸ میں	۴۰ میں	۲۴ میں	۷ میں
۵۶.۰	۳۶ میں	۳۶ میں	۳۶ میں	۳۶ میں
۶۶.۰	۳۰ میں	۳۰ میں	۳۰ میں	۳۰ میں

اس سے ظاہر ہو گا کہ قطع ناقص چوٹی پر بہت چپٹا اور کناروں پر ڈھالا ہوا ہوتا ہے۔ قطع مکانی اور قطعہ دائرہ بھی جو کہ باطل یکساں ہیں چوٹی پر چپے ہوتے ہیں۔ اس قاعدہ کی رو سے بہت کار آمد تراش دستیاب ہوتی ہے اور سطوح مائل میں یہ خوبی ہے کہ ان میں یکسانیت بھی ہے لیکن اکثر ماہرین فن ان کو بُرا سمجھتے ہیں۔ اور سٹینٹ کلیئر و لکنس اپنی کتاب ”پہاڑی سڑکوں“ میں یوں رقم طراز ہیں۔

اگر سڑک کے بازو چٹے تیار کئے جائیں تو وہ ویسے قائم نہ رہیں گے۔ کیونکہ اس طریقہ سے سڑک کے کناروں پر گیسٹاؤ کے لئے کوئی گدی نہیں رہتی۔ مسٹر ٹیلفورڈ کی قطعی تراش قابل ترجیح ہے۔ یہ سمجھئے کہ تراش میں اگر گولائی ہو تو گاڑی جتنی نالی کے نزدیک پہنچے گی اتنی ہی بھکی رہے گی۔ برخلاف اس کے اگر سڑک کے بازو چٹے ہوں تو اس میں جھکاؤ یکساں رہے گا۔ لیکن ۳۰ میں ۱ کے ڈھال پر جھکاؤ بہت تھوڑا ہوتا ہے اور اگر سطح میں گولائی ہو تو کسی اور طریقہ کی نسبت اس طریقہ سے سڑک پر تقریباً زیادہ لیول چوڑائی ہمدست ہو سکتی ہے اس کے علاوہ گل کو چبان جہاں تک ہو سکتا ہے گاڑی چلاتے وقت اس کو بچ میں ہی رکھتے ہیں۔ درحقیقت ٹیلفورڈ مسٹرٹاف پر کناروں کے نزدیک ۳۰ میں اسے بہت زیادہ کا ڈھال ہوتا ہے۔ گو اوسط ڈھال ۳۰ میں اسی ہوتا ہے مگر یہ ایک بالکل مختلف بات ہے۔

(۱۰۸) ممالک متحدہ میں عملی طور پر دو سطحی تراش بہت ہی کارآمد ثابت ہوئی ہے جب کہ بچ میں کٹائی کرنے سے پہلے کناروں کو خوب کوٹ کر اچھی طرح سے بنایا گیا ہو۔ ورنہ ہم بستگی کے دوران میں سڑک کا رجحان چٹائی کی طرف ہو جاتا ہے۔ مکمل ہونے پر سڑک صرف دو سطحوں کی کہی جاسکتی ہے جو چوٹی پر گول کر دی جاتی ہے کیونکہ اصل میں سڑک کے چب کی مگرمی بھی نہیں دکھائی دیتی۔ ہر ایک بازو کو یکساں اور ہلکا ڈھال ہونے سے اس پر شکن اور گڑھے نہیں پڑنے پائے جیسا کہ گڈ سڑکوں کی سطح پر دکھائی دیتے ہیں کیونکہ ان کے بازو کے ڈھال پر پانی تیزی سے دوڑ جاتا ہے اور یہ بات خاص کر کنسکریٹی میں ہونی سڑکوں پر زیادہ پائی جاتی ہے۔

(۱۰۹) یہ بات اپنے دھیان میں رکھنا چاہئے کہ تراش کی یکسانیت اور سطح کی ہمواری، دو گولائیوں میں تھوڑے بہت تفاوت کی نسبت زیادہ ضروری ہیں۔ اور اس بات کے متعلق اعتیاد رکھنا چاہئے کہ یہ دونوں چیزیں سڑک کی تعمیر میں پائی جائیں۔ تراش کی یکسانیت اور سطح کی ہمواری دو سطحوں مائل کے استعمال سے بہ نسبت مخدب سطح کے بہت زیادہ آسانی سے دستیاب ہو سکتی ہیں۔ ہندوستانی سڑکوں پر دو سطحوں مائل کو مخدب گولائی پر ترجیح

دی جانے کی ایک وجہ اور بھی ہے۔ مخدب گولانی سڑک کے باہر کے کناروں پر بہت زیادہ ٹیچی ہو جاتی ہے اور چونکہ ہندوستان میں اکثر سڑکوں پر سولائے قصبوں اور پہاڑیوں میں ٹالیاں نہیں بنائی جاتیں (سڑک) بیچ کی روڑی کے حصہ اور ٹیچی کی دوڑ پر مشتمل ہوتی ہے) اس لئے ۳۰ فٹ کی کل چوڑائی کی مخدب سطح کے بازو کا ڈھال زیادہ ہونے سے اس پر بارش کا پانی بہنے سے بڑی کے کنارے کٹ جائیگے اور اس طرح سڑک کی اصلی چوڑائی کم ہو جائیگی۔ ایسی سڑک کے لئے جس کی پوری چوڑائی پر روڑی ہو مخدب تراش کا استعمال بعض اوقات فائدہ مند ہوتا ہے کیونکہ اس کی وجہ سے ٹالی گہری بن سکتی ہے اور سڑک پر پانی پھیلنے نہیں پاتا۔ لیکن ہندوستان کی معمولی قسم کی سڑک کے لئے یہ مناسب نہیں کیونکہ اس سے پٹری کو نقصان پہنچتا ہے۔ پٹری کو بھی وہی ڈھال یعنی ۲۶ میں ۱ دیا جائے جو بیچ کی روڑی کے حصہ کو دیا جاتا ہے۔

(۱۱۰) مٹی کے پتھر کے اطراف کے ڈھال عموماً ۲ میں ۱ کے ہوں گے لیکن مقامی حالات یا مٹی کی قسم یا پتھر کی اونچائی کے مد نظر ان کو کم و بیش کیا جاسکتا ہے۔ یہ ضروری نہیں ہے کہ ہمیشہ پتھروں پر دوڑ لگائی، یا گھاس بونٹی جانے یا ان پر سنگ بستری کی جائے، یا کنکر کی سلیس جائی جائیں یا آسن پر شیچے کی طرف چٹائی یا سوکے پتھر کی ٹالیاں بنائی جائیں۔ لیکن ممکن ہے کہ اس میں سے کسی ایک کی کسی وقت آن کی حفاظت کے واسطے ضرورت پڑے۔

(۱۱۱) مناسبہ قول سے سڑک کے لیول پر مٹی کے چبوترے نگہداشت کی روڑی جمع کرنے کے لئے درکار ہوں گے، یہ ۳۰ فٹ چوڑائی کے باہر سڑک سے ملے ہوئے ہوں۔ ان کا رقبہ 10×10 فٹ ہو تاکہ ان پر مرمت کے لئے ایک فٹ روڑی جمع ہو سکے بشرطیکہ چبوترے کی تراش کا رقبہ ۵ مربع فٹ ہو۔ یہ چبوترے عموماً ہریل اور فلائنگ پتھر کے مقابل تیار کئے جاتے ہیں اور اس طرح ان پر ہریل میں ۱۶۰۰ مکعب فٹ روڑی جمع کی جاسکتی ہے۔

(۱۱۲) سطح ملک میں سڑکوں پر جنگل کی ضرورت نہیں لیکن بعض اوقات ان کی ضرورت ہوتی ہے۔ وہ کئی قسم کے ہوتے ہیں۔ مٹی کے پتھر یا دھوپ میں

پکی ہوئی اینٹوں سے لے کر لوہے والی کنکر میٹ یا پتھر کے گھبڑوں کے ہوتے ہیں جن میں تار یا لوہے کا جال یا کس کے تل آڑے لگا دیے جاتے ہیں۔ ٹکڑی کے جھگڑے استعمال کی سفارش نہیں کی جاتی۔

(۱۱۳) ٹیلیان اور پلوں کا ذکر کالج کی کتاب پلوں میں کیا گیا ہے اور اس کا حوالہ باب ۳ فقرہ ۱۱۳ میں دیا جا چکا ہے۔

(۱۱۴) فلائٹ پتھر ۳۰ فٹ پستہ کے باہر مٹی کے چوڑے پر لگا جائیں۔ وہ عام طور پر ۵ یا ۶ انچ مربع اور تقریباً ۲ فٹ لمبے ہوں گے اس میں سے ۱ فٹ نو انچ زمین کے اوپر اور ۹ انچ زمین میں رہیں گے بچے کا ۳۰ انچ حصہ

۱۰ × ۱۰ فٹ اور اس کے اوپر کا ۱۲ انچ حصہ اینٹ اور چوڑے کی چٹائی ۱۰ × ۱۰ فٹ میں رہے گا جس میں سے ۶ انچ زمین کے اوپر اور ۶ انچ زمین کے اندر رہے گا۔ اس طور پر ۶ انچ اونچی اینٹ کی کرسی کے اوپر پتھر ۱۰ × ۱۰ فٹ لگا دیا جائے گا اور پتھر کے سامنے رخ پر ۱۰ × ۱۰ فٹ لگا دیا جائے گا اور پتھر کا ٹکڑا لگا دیا جائے گا اور پتھر کی اونچائی چوڑائی وغیرہ

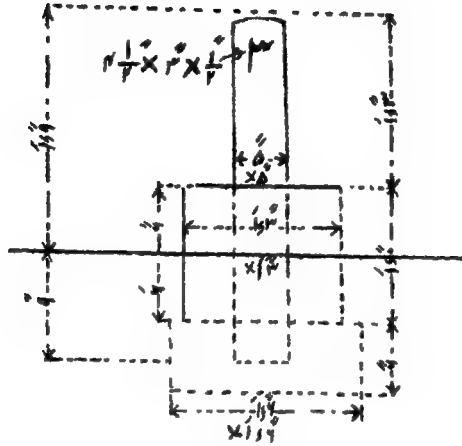
چوڑائی ۱۰ فٹ ہوگی تاکہ دور سے دکھائی دے سکے۔ کرسی کی اونچائی چوڑائی وغیرہ حسب ضرورت کم و بیش کی جاسکتی ہے۔ بعض اوقات کرسی کے ارد گرد کا حصہ محرومی بنا کر اس پر سفیدی کر دیتے ہیں۔ فلائٹ پتھر کے اندر میں سیاہی بھر دینا چاہیے۔

(۱۱۵) میل پتھر کوئی وضع کے پتھر یا ڈھلے ہوئے لوہے کے بنائے جاسکتے ہیں پتھر کے بنے ہوئے قابل ترجیح ہوتے ہیں۔ مالک متحدہ میں جو آج کل مستعمل ہیں ان کی شکل دکھائی گئی ہے۔ پتھر ٹرک کے پشتہ کے کنارے سے ۵ فٹ فاصلہ پر لگائے جاسکتے ہیں۔ لیکن اگر

پٹری تنگ ہو تو ٹرک کے وسط سے ۲۱ فٹ کے فاصلہ پر لگائے جاتے ہیں۔ اس کے چاروں طرف مٹی کا ایک فٹ چوڑا حاشیہ چھوڑ دیا جائے اور مٹی کے چوڑے کو ۲۱ فٹ میں اکاڑھا لیا جائے۔

دیکھو شکل ۱۲۲ اور ۱۲۵۔

شکل ۲۳
فلانگ کا پتھر

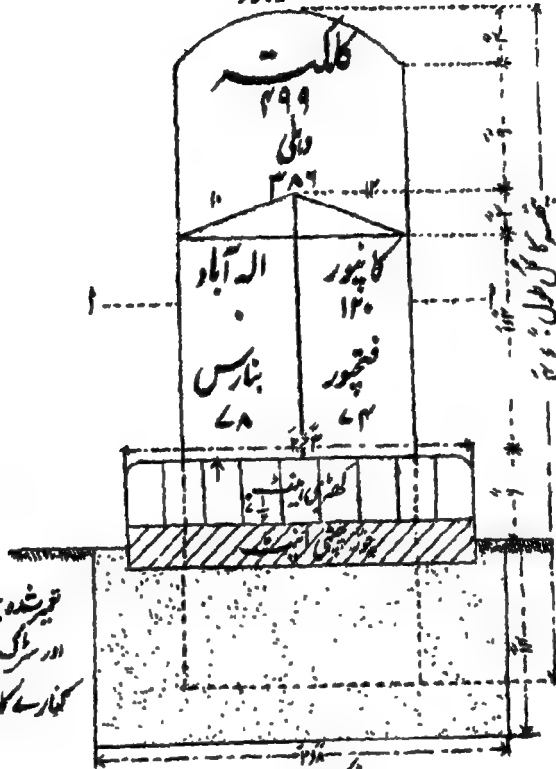


(۱۱۶) سڑک کے ساتھ ساتھ تھوڑے تھوڑے وقفے سے حدود پر اور کل ایسے متعادل جہاں زمین کی چوڑائی بدلتی ہو پتھر کے کھنبوں کی ضرورت پڑتی ہے۔ ایسی تبدیلیاں بہت کم ہونی چاہئیں لیکن جہاں کہیں واقع ہوں تو ان کو ایسے نقشہ پر دکھانا چاہئے جس پر سول انسر کے دستخط ہوں۔ پتھروں کو زمین میں اچھی طرح دفن کر دیا جائے، یہ زمین کے اوپر تقریباً ۹ انچ گھلے ہیں اور وقتاً فوقتاً ان کے جائے وقوع کو جانچتے رہنا چاہئے۔

(۱۱۷) بعض اوقات سڑک کے حدود پر درخت نصب کر دیے جاتے ہیں جہاں وہ سڑک پر چلنے والوں کے لئے سایہ دینے کے واسطے بیکار ہوتے ہیں اور بعض اوقات گڑھے کنارے کے اس قدر نزدیک لگا دیے جاتے ہیں کہ ان کی وجہ سے بارش کے بعد سڑک پر پانی بھی نہیں سوکھتا اور اس کی سطح کو نقصان پہنچاتا ہے۔ سڑک پر ان کا درمیانی فاصلہ قدرۃً ان کی عمر پر منحصر ہے۔ درخت لگانے کا مقصد یہ ہے کہ سڑک کو سایہ دے اور ساتھ ہی اس کو لہوا اور دھوپ بھی ملے۔ تجربہ سے یہ بات ظاہر ہو چکی ہے کہ معمولی دور دوریہ قطار کے لئے روڑھی کی سڑک سے ۱۸ سے

بڑی سڑک
فونڈ کامیل پتھر
رود کار

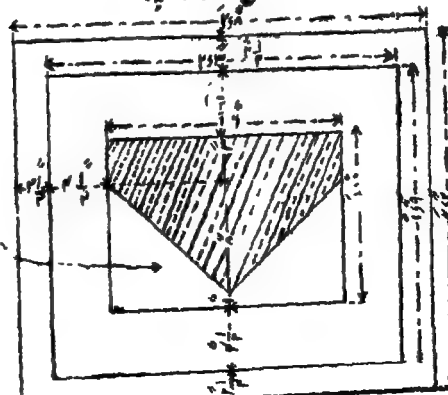
شکل ۲۳



تقریباً چوتھے کابل
اور سڑک کے پتھر کے
کنارے کا لیول یکساں رہے

شکل ۲۵

تراشی شدہ ۱۱ پر



پتھر کی چوٹی کے میونرک
پتھر کی چوٹی کے میونرک
پتھر کی چوٹی کے میونرک

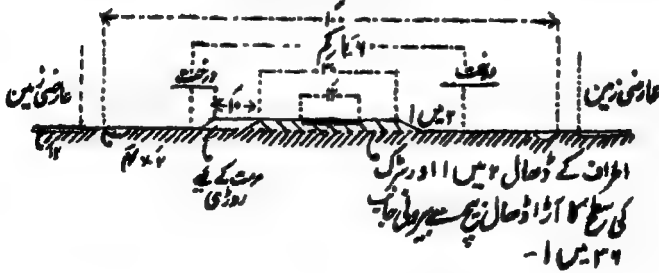
باب پنجم

ممالک متحدہ جیسے سطح ملک میں روڑی کی ایک سڑک کی
تجویز، پیمائش اور برآورد

(۱۲۰) ممکن ہے کہ نئی سڑک کی تجویز یا کسی موجودہ کچی سڑک کی اصلاح کرنا مقصود ہو۔
(۱۲۱) احکام جاریہ یا خاص ہدایات نہ ہونے کی صورت میں انجینئر کو
چاہئے کہ سڑک کی آڑی تراش ایسی تجویز کرے جیسی کہ نیچے دکھائی گئی ہے۔

نشل ۲۶

روڑی کی سڑک کی آڑی تراش کا نمونہ



۱۰۰ فٹ
۳۰ فٹ

(۱) زمین کی چوڑائی
(۲) تیار چوڑائی

۱۲ فٹ

(۳) روڑی کی چوڑائی

۲ میں ۱

(۴) اطراف کے ڈھال

۴۰ میں ۱

(۵) حکمی ڈھال

۲۰۰ فٹ

(۶) اقل خم

۳۶ میں ۱

(۷) آڑا ڈھال

(۱۲۲) اگر ممکن ہو تو انجینئر ایسے ماتحت کے ساتھ جس کو ملک کا حصہ دیکھنے میں مہارت ہو اس حصہ زمین کا جس کی حصری پیمائش مقصود ہو ایک سرری معائنہ کرے اور اس پر سے وہ جتنی دفعہ جاسکے گا اتنا ہی اچھا ہے۔ لیکن شاید اس کے دوسرے فرائض اس کو ایک یا دو دفعہ سے زائد دیکھنے کی اجازت نہ دینگے۔ اپنے معائنہ میں اس کو چاہئے کہ ہر ایک ایسی چیز کا نوٹ ہو شیاری کے ساتھ لیتا جائے جس کو اس سڑک کے منصوبہ سے کوئی سود مند تعلق ہو۔ اگر کوئی اچھا نقشہ دستیاب ہو سکے تو اس کو اس پر ایسے مقامات کا نشان کرنا چاہئے۔ مثلاً دریا کا وہ حصہ تل کی تعمیر کے لئے مناسب ہو یا کوئی ایسا باغ جس میں میوہ کے درخت ہوں جن کو سڑک کے خط سے بچا دینا چاہئے اور نیز اس کو ایک یا ایک سے زائد آزمائشی خطوط منتخب کرنا چاہئے کیونکہ انہی میں سے انجام کار کسی خط کا انتخاب کرنا ہوگا۔ اس کے ماتحت کو چاہئے کہ منتخب شدہ خطوط کی پیمائش کرے اور اپنی پیمائش کی کتاب میں درنوٹ بگ میں موجودہ سڑکوں کی سڑکوں کی طرہوں، راج ہوں کے متعلق پوری تفصیل لکھے اور ان کے لیول اور ان کی چوڑائیوں کا اندراج کرے۔ اس کو چاہئے کہ تمام ایسے بڑے مقامات کے زاویے قطب نما کے ذریعہ معلوم کرے جن کا خط سے عمودی فاصلہ ان کے بعد کی وجہ سے دریافت کرنا آسان نہ ہو۔ اس کو یہ دریافت کرنا چاہئے کہ سڑک کے کور روڑی کی کانیں کہاں ہیں۔ اور ان تک کس قسم کی سڑک یا راستہ جاتا ہے۔ اگر کانیں پہلے سے موجود نہ ہوں تو اس کو یہ دریافت کر لینا چاہئے کہ کبھی کانیں کس جگہ پر کھودی جاسکتی ہیں۔ قریب کے پختہ کنوؤں کے مقام اور ان کے اندر پانی کے لیول کا بھی نوٹ لے لیا جائے تاکہ ان کو بطور مستقل نشانات استعمال کیا جاسکے۔ اور اس کو بتا کر ایسے پختہ مکانات کا بھی نوٹ لے لے جن کو بطور مستقل نشان کے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

اور ایسے کس مستقل ٹکے نشانات کی ایک فہرست تیار کر لی جائے کل نالوں میں پانی کی پست سطح اور ان کی اونچائی تزدیک کی زمین پر بلتہ سطح طغیانی، نالوں کا پین بہاؤ رقبہ ان کی تہ کا ڈھال اور زمین کی ماہیت کا نوٹ بھی لے لیا جائے۔ بڑے پلوں کی صورت میں اس کو چاہئے کہ کتاب ”پلوں“ کی ہدایت پر عمل کرے۔ دریائی طولی تراش اور پل کے مقام پر آڑی تراش اور اس سے ایک میل اوپر اور ایک میل نیچے مقامات پر بھی ایک ایک آڑی تراش لی جائے۔ اس بات کی احتیاط رہے کہ پل دریا کے سیلابی راستہ پر عمودی رہے اور یہ بات حاصل کرنے کے لئے اگر ممکن ہو تو سڑک کو پل پر آنے کے لئے ڈبرائیم دیا جاسکتا ہے جو فی الحقیقت بصورت معلوم ہوگا۔ سڑک کی خطیائی کا تعین کرتے وقت اس کو چاہئے کہ اس میں نیلے خم نہ آنے دے۔ خطیائی پر تھوڑے تھوڑے وقفہ سے چٹائی کے پائیے بنا دیے جائیں۔

(۱۲۳۸) جب سڑک کے اخیر خط کی سمت کا انتخاب میں یا موجودہ اتشوں کی مدد سے ہو جائے تو پیمائش کا حصہ ہی خط سڑک کے بیچ میں قائم کیا جائے جوں جوں آگے کو کام بڑھتا جائے بیچ کے خط کے لیول لئے جاسکتے ہیں لیکن اگر یہ ممکن نہ ہو تو سڑک کے بیچ کا خط آخری حصہ پیمائش کے خط کی مدد سے لگایا جاسکتا ہے۔ اور لیولوں کو ان کے ساتھ ملایا جاسکتا ہے۔ اگر موجودہ لیولوں سے اس خط کے لئے لیول نہیں دریافت کئے جاسکتے تو اس خط کے اخیر لیول جداگانہ لینا ہوں گے۔ ہر ۵۰ فٹ کے فاصلہ پر لیول لینا کافی ہے لیکن اگر زمین کو تقریباً یکساں ڈھال ہو اور نقشہ ۸ اینچ فی میل کے پیمانہ پر تیار کرنا ہو تو ہر نصف فرلانگ پر لیول لینا کافی ہوگا۔ اس کے لئے ۶۶ فٹ کی زنجیر استعمال کی جائے اور اگر زمین ناہموار ہو تو بیچ میں بھی اس پر لیول لئے جائیں۔ آڑی تراش پر بھی لیول لئے جائیں ان کی تعداد کا انحصار بیچ کے خط کے ہر دو طرف زمین کی حالت پر ہوگا۔ اور ایسی جگہ پر بھی جہاں کسی مقام پر بیچ کے خط کا انحراف مقصود ہو۔ جہاں کہیں زمین ہموار ہو اور اس میں آزاد ڈھال ملتا ہو اور کسی جگہ خط کا انحراف مقصود نہ ہو تو عملاً بیچ کے خط کے دونوں طرف ترین پر ۵۰ فٹ کے فاصلہ سے اگر لیول پر لیا جائے تو کافی ہے۔ اگر

زمین ہموار ہوگی تو لیول زیادہ تعداد میں لینا ہوں گے۔ مقصد یہ ہے کہ انجینئر کے سامنے ماتحت ایسا کافی مواد پیش کرے کہ جس کی رُو سے وہ سٹرک کے تیاری لیولوں کا تعین کر سکے اور اگر کسی جگہ خط کو بدلنے کی ضرورت ہو تو اس کو بدل سکے۔ (۱۲۴) جب کسی کچی سٹرک کی اصلاح، اس کی خطیائی بدل دینے یا غلوں کو ہلکا کرنے اور سٹرک کی سطح اوپنی کر دینے کے ذریعہ مقصود ہو تو زمین کے لیول کے علاوہ جس سے کہ وہ اکثر زیادہ پیچی ہوتی ہے پُرانی سٹرک کے پیچ کے خط اور اس کے کناروں کے لیول بہت ضروری ہوتے ہیں۔ لیکن ان کی ضرورت اُسی وقت ہوتی ہے جب کہ پُرانی اور نئی خطیائی تقریباً ایک ہی خط پر ہوں۔ بعض اوقات نئی اور پُرانی خطیائی بالکل الگ ہو جاتی ہے ایسی صورت میں پُرانی سٹرک کے لیول لینے کی ضرورت نہیں۔

(۱۲۵) پیمائش کے لئے ماتحت کو چاہئے کتاب پیمائش کی ہدایات پر عمل کرے۔ اس کو غالباً ایک زنجیر، ۱۰ فٹ کی ٹکڑی اور فیتہ، ایک لیول ڈورمن اور گز۔ ایک مشورہ کی پیماس یا ایک سطحی میز یا زاویہ گیر کی ضرورت ہوگی۔ اور اگر ہو سکتا تو ایک ٹیکلیومیٹر (Tacheometer) بھی ساتھ رکھے جو بہت کارآمد ہوگا۔ بعض اوقات میدان اور دفتر دونوں میں پٹواری کے نقشے کی نقل سے کام بہت جلد ہوتا ہے۔ یہ نقشے حکمہ مال کا بورڈ شیلنگ کرتا ہے اور وہ ضلع کے کلکٹر سے لاپتہ یا قیستاً مل سکتے ہیں۔ ان نقشوں میں ہر کیفیت دکھایا جاتا ہے اور اس کا نمبر بھی دیا جاتا ہے یہ نقشے بہت کارآمد ہوتے ہیں۔ گاؤں والوں سے یہ دریافت کر کے کہ وہ اپنے کھیت کا پانی کس مقام پر دوسرے نیچے کے کھیت میں گرتے ہیں پانی کے بہاؤ کا خط نقشہ پر لگایا جاسکتا ہے۔ ہم ارتعاعی خطوط لگانے کے لئے یہ معلوم ہونے کے بعد کس کھیت میں کس مقام پر گزر کر لگایا گیا تھا اس کا لیول لے کر اس مقام کو نقشہ میں مع لیول کے آسانی سے دکھایا جاسکتا ہے۔ پین بہاؤ رقبہ سے آبشار اس طرح پر آسانی سے معلوم کئے جاسکتے ہیں۔ ان نقشوں سے زمین کے وہ نقشے تیار کرنے میں بھی بہت مدد ملتی ہے جو کہ حکمہ مال کے لئے اس واسطے تیار کئے جاتے ہیں کہ اُس زمین کا معاوضہ شخص کیا جاسکے جو مستقل یا عارضی طور سے

شکر کے لئے لی جائے گی۔

(۱۲۶) چھوٹے رقبوں کی پیمائش کے لئے تریبی کا غذ بہت کارآمد ہوتا ہے اور اگر اسی کے سلسلے میں ایک زنجیر، ۱۰ فٹ کی لکڑی، فیتہ، جھنڈیاں، اور کوئی اور ایسا آلہ خواہ وہ کتنا ہی سادہ کیوں نہ ہو جو ۹۰ درجہ کے افقی زاویے پر ڈھکے بہت مینہ ہوتا ہے۔ نقشہ کشی کے کسی آلہ کی ضرورت اس لئے نہیں ہوتی کہ محل لکیریں کھینچی ہوئی لکیروں پر ہاتھ سے کھینچی جاسکتی ہیں اور ان پر اصلی خطوط اور ان کے عمود بھی لگائے جاسکتے ہیں، اس لئے کہ وہ پیمانہ کا بھی کام دیتی ہیں۔ کسی گھڑی کے ذریعہ یا دیگر کو سوچ دیکھنے سے جنوبی سمت معلوم ہو سکتی ہے اور اس طرح شمال تقریباً خالص دریافت کیا جاسکتا ہے۔ اگر گھڑی کو اس طرح رکھا جائے کہ گھنٹہ کی سوئی سورج کی طرف اشارہ کرے تو وہ خط جو گھنٹہ کی سوئی اور ۱۲ نمبر کے درمیان زاویہ تقصیف کرے جنوب کی طرف اشارہ کرے گا۔

(۱۲۷) شکر کا نقشہ عام طور سے اسی پیمانہ پر تیار کیا جائے جس پر طوی تراش تیار کی گئی ہو اس کے لئے ۸ = امیل مناسب افقی پیمانہ ہے۔ لیکن اگر ٹواری کے نقشہ کا پیمانہ ۶ = امیل ہے تو یہی پیمانہ شکر کا نقشہ تیار کرنے میں استعمال کیا جائے۔ دوران پیمائش میں جو کل مواد فراہم کیا گیا اور کارآمد ہو، مثلاً لیول اور مستقل نشانات وغیرہ، وہ سب نقشہ پر اوڈینر طوی تراش پر بھی دکھائے جائیں۔ کل نقشوں پر شمال اٹھایا جائے۔ کانیں اس طرح سے دکھائی جائیں کہ تیر کا سران کی طرف بنا کر اس پر فاصلہ لکھ دیا جائے۔ شکر پر میل کے نشانات واضح طور پر دکھائے جائیں اور ذیل میں جو باتیں لکھی جاتی ہیں وہ بھی نقشہ پر دکھائی جائیں لیکن اس پر زیادہ کچھ بچ نہ ہونے پائے۔

(۱۲۸) طوی تراش دو پیمانہ پر بنائی جاتی ہے۔ انتصابی پیمانہ مبالغہ آمیز ہوتا ہے تاکہ لیول کا تھوڑا سا تفاوت بھی صاف طور پر ظاہر ہو جائے۔ ورنہ اگر اس کا پیمانہ بھی وہی رہے جو طوی تراش کا ہوتا ہے تو یہ بات پیدا نہ ہوگی۔ طوی یا افقی پیمانہ ۸ اینچ = امیل۔ انتصابی پیمانہ ۲ فٹ ساوی ایک اینچ رکھا جاسکتا ہے۔ ان دونوں میں سے ایک بھی مطلق چاہیہ نہیں ہے۔ ان کو ہر ضمیمہ کے لئے بدلا جاسکتا ہے۔ لیکن ایک ہی پیمانہ قائم رکھنے سے یہ فائدہ ہے کہ انجینئر کی آنکھ افقی اور انتصابی پیمانہ کی عادی

ہو جاتی ہے۔ اور علاوہ بریں خاص طور پر تیار کئے ہوئے گینوں یا معمولی گینوں سے جن پر انتہائی پیمانہ کا نشان کیا ہوتا ہے، ڈھال لگانے میں آسانی ہوتی ہے۔ طولی تراش پر سُرک بچھنے کے خط پر زمین کے ڈھال اور خط کے ادھر ادھر کے لیول یا ان کو ٹی سُرک موجود ہو تو اس کے لیول جس جس گاڈل کی زمین پر سے سُرک گزرتی ہو ان کے نام ان ٹی سُرک کے سیدھے حصوں کے سمتی زاویے، کل خوں کے نصف قطر سُرک کے بیچ تک، وہ مقامات جہاں سے خر شروع اور جہاں ختم ہوتے ہوں؛ کل مستقل نشانات، سُرک، پیل کی سُرک، نہر اور دوسری جائے عبور، سیلابی لیول زمین کی ماہیت، کانوں کے فاصلے اور ان کے سمتی زاویے اور حقیقت میں سُرک ایسی چیز جو کہ برآورد تیار کرنے والے اور نیز ٹھیکہ دینے والے اور کام کے منتظم کے لئے کارآمد ہو سکے طولی تراش پر وضاحت سے لکھ دی جائے۔ اس صفحہ کے مقابل صفحہ پر طولی تراش پھینچنے کے لئے خالی تختہ دیا گیا ہے۔ فقرہ (۱۳۲) بھی دیکھو۔

(۱۳۹) اب تراش پر تیار ہی خط لگا دیا جائے۔ اس کے لگانے میں جو اصول ڈھال اور آڑی تراش کی نسبت بتائے جاسکے ہیں اور وہ ان عام اصولوں کے مد نظر ہونے چاہئیں جن کی روش سے طولی ڈھال نہ تو بہت چپے اور نہ بہت ڈھال اور ہو جائیں اور خط سیلابی لیول سے بیچے پابے ضرورت اس سے اوپر نہ ہونے پائے۔ اس خط کے لگانے میں بہت احتیاط اور سمجھ کی ضرورت ہے۔ ڈھال کا نصفہ کرنے کے بعد ان کو تراش پر لگا دیا جائے۔ اور اس کے ساتھ ہی تیاری لیول کٹہ کی اونچائی اور کٹاؤ کی گہرائی بھی دکھا دی جائے۔ اس بات کی احتیاط رکھی جائے کہ پیل کی سُرک اور نہروں کو مناسب لیول پر اور ۵۴ درجہ کے زاویہ سے کم پر عبور نہ کیا جائے۔

(۱۴۰) جب طولی تراش تیار ہو جائے تو اس سے مٹی کے کام کی برآورد تیار کی جاسکتی ہے۔ اگر مقامات ۱۰۰ فٹ فاصلہ سے لگائے گئے ہیں تو ان کے درمیان ثابت میل نہ آسکیں گے۔ اس لئے یہ مناسب ہو گا کہ برآورد ۵۰ یا ۱۰۰ فٹ کے ٹکڑوں میں تیار کی جائے۔ اس کے لئے پہلے سوفٹ کی زنجیر کی مقدار دریافت کر لی جائے۔ اگر مقامات ۶۶ فٹ فاصلے یا اس کے کسی ضعیف تر فاصلے پر تیار ہو جائیں تو برآورد میل اور فرائنگ وارتیار کی جاسکتی ہے۔ مٹی کے کام کی مقدار دریافت کرنے کا جلد ترین

قاعدہ ذیل میں دکھایا گیا ہے۔

مقام	درجہ اولیٰ (فٹ)	درجہ اولیٰ (فٹ)	۱	۱۰۰	(۱۰۰)	۱۰۰	۱۰۰	مقدار
۵	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰
۶	۱۵۶	۱۵۶	۱۵۶	۱۵۶	۱۵۶	۱۵۶	۱۵۶	۱۵۶
۷	۱۵۸	۱۵۸	۱۵۸	۱۵۸	۱۵۸	۱۵۸	۱۵۸	۱۵۸
۸	۲۶۲	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰

اس قاعدہ میں خاص صورتوں کے لحاظ سے ترمیم کی جاسکتی ہے جب کسی پرائی سرٹک کی اصلاح مطلوب ہو تو اعداد برآورد میں سے موجودہ کٹہ کی مقدار منہا کر دینا ہوگی۔ یا اگر پرائی سرٹک گھس کر زمین کے یول سے نیچے ہو گئی ہو تو اس کے لئے بھرائی کرنے کے واسطے کچھ مقدار جمع کرنا پڑے گی۔

(۱۳۱) زمین کا ساؤنڈ، کنائی اور بھرائی میں مٹی کے کام، سرٹک کی روزی کی جمع کرائی اور ہم بستگی، میل اور فرلانگ پتھروں اور حدود کے پایہ، پل اور پلیمیاں انسپکشن، نکلے، مزدوروں کی جھونپڑیاں، منڈیریں، موریائیں، ٹالیاں، وغیرہ اور ہر ایک ایسی شے کے لئے جس کی کسی خاص سرٹک پر ضرورت ہو، علیحدہ علیحدہ فہرست مرتب کی جائے۔ حالات کے لحاظ سے ہر سرٹک کے لئے ضروریات بدلتی رہیں گی تفصیل سے سب ضروریات کو شریک کرنے کے بعد فرلانگ یا ۵۰۰ فٹ یا ۱۰۰۰ فٹ طویل کے لئے ہر ایک چیز کی قیمت کا کل اندازہ باقاعدہ طور پر لگایا جائے۔ اس میں ایسے چھوٹے کام (جیسے پلیموں کی قیمت) شریک رہے۔ لیکن ان میں پل جیسے بڑے کاموں کو شریک کرنے کی ضرورت نہیں ان کی قیمت علیحدہ دکھائی جاسکتی ہے۔ برآورد کے اعداد کو ایک جگہ باقاعدہ جمع کرنے سے انجینئر کام کی رفتار اور اس پر خرچ کا صحیح اندازہ دیا جاسکتا ہے، جو کہ اس کے بغیر ممکن نہیں۔ اس خرچ کی تفصیل کے علاوہ اس کو چاہیے کہ ہر قسم

کام کی جلد مقدار اور اس کی قیمت کا ایک گوشوارہ مع نرخ اپنے پاس تیار کر کے رکھ لے۔
(۱۳۲) پہاڑی سڑکوں کے باب میں ایک تختہ نمونہ کے طور پر دیا گیا ہے جس میں دیکھا گیا ہے کہ ہر زنجیر میں جو کام کرنا ہے اس کو ایک جگہ کس طرح اکٹھا کر سکتے ہیں۔ میدان میں سڑک کے لئے اس سے بھی سادہ تر تختہ تیار کیا جاسکتا ہے۔ سڑک کے نقشے اور تراش ۳۳ لمبے اور ۳۱ چوڑے کاغذ کے تختوں پر تیار اور ہٹاؤ لاد ہنر اور بائیں طرف ۸ انچ چوڑے تہ کیے جائیں اور بائیں طرف کے کنارے پر ایک انچ باندھنے کے لئے چھوڑ دیا جائے۔ اور اگر چوڑائی ۳۱ سے زیادہ ہو تو یہ زائد چوڑائی دیکھو والے سمت ہر کی طرف کو کھلے اور اس کے طول میں بائیں طرف کے کنارے پر سے اس کے کاٹ دیا جائے کہ آسانی سے کھل لاجاسکے اور تہ ہو سکے۔

(۱۳۳) اگر عصری پیمائش کرتے وقت خط پر مستقل پایے بنائے گئے تھے تو انھیں کو تعمیر کے لئے خط لگانے میں بہت آسانی ہوگی۔ لیکن چونکہ ان کا انتظام آسانی سے ہر وقت نہیں ہو سکتا اس لئے سڑک کے بیچ کا خط اور اس کے حدود کو ممکن ہے کہ کنوؤں یا دوسری عمارتوں پر نقل نشانات سے اور ان کے سمتی زاویوں اور فاصلوں کی مدد سے لگانا پڑے یا ان گھیتوں کی مدد سے جو کہ گاؤں کے نقشوں میں دکھائے گئے ہوتے ہیں۔

(۱۳۴) خطیائی زاویہ گیر کی مدد سے لگائی جائے اور خم پیمائش کی کتاب میں دیے ہوئے طریقوں میں سے کسی ایک طریقہ پر لگائے جائیں اور ہر مقام پر جو طوی تراش میں دیکھا گیا ہو میخیں گاڑی جائیں اور حالات کے مد نظر ۵۰۰ یا ۱۰۰۰ فٹ فاصلہ پر چٹائی کے پایے بنا دیے جائیں۔ اس کے بعد خط کے لیول لے کر ان کا منظورہ نقشوں پر لکھے ہوئے لیول سے تطابق کیا جائے۔ کیونکہ ممکن ہے کوئی غلطی ہوگئی ہو اور تعمیر سے پہلے ایسی غلطی کا معلوم ہو جانا بہتر ہوتا ہے۔
(۱۳۵) عارضی اور مستقل طور پر زمین محکمہ مال سے حاصل کرنے اور اس پر نشان لگانے اور خط اور لیول کی تصحیح کرنے کے بعد کٹہ کی تعمیر کا کام شروع کیا جاسکتا ہے۔ کٹہ کی تعمیر کے طریقے "مٹی کے کام کی کتاب" میں دیے ہوئے ہیں۔ یہاں پر صرف اتنا کہنا کافی ہے کہ جب تک اس کی تراش کی شکل کے حدود بجا ہائیں اور

دوری یا مٹی سے نہ لگا دیے جائیں مٹی کا کوئی گتہ نہ بنایا جائے۔ اور ہر ایک کٹہ
۶۔ پنج تہ میں اس طرح بنایا جائے کہ اس کے کنارے یہ سچ سے کچھ اوپنے رہیں۔ کٹہ پر
ڈالنے سے پہلے مٹی کے تمام ڈھیلے توڑ ڈالے جائیں۔
(۱۳۶) کٹہ تیار ہونے پر اس پر ایک بارش پڑنے کے بعد روڑی اور لنگر
اس طریقہ سے بچھایا اور ہم بستہ کیا جاتا ہے جیسا کہ اوپر ذکر آچکا ہے۔

--	--	--	--	--	--	--	--

گاہوں کا نام

--	--	--	--	--	--	--	--

دھال

--	--	--	--	--	--	--	--

کٹائی یا پشتہ

--	--	--	--	--	--	--	--

تعمیلی تیاری لہول

--	--	--	--	--	--	--	--

تعمیلی زیر کیرل

--	--	--	--	--	--	--	--

فاسلہ

بائشتم

پہاڑی سیریس

(۱۳۷) پہاڑیوں میں سرک کی خطیائی کا تصفیہ کرنے کے لئے یہ ضروری ہے کہ انجینئر ایک اچھا نقشہ تیار کرے اور ہوشیاری سے اس کا مطالعہ کر لے اور اس پر ایک ایسی عام خطیائی لگانے کی کوشش کرے جس کا وہ یہ فرض کرے کہ انتخاب کرے گا کہ اس خط کو اختیار کرنے میں اس حصہ ملک کی کوئی ارضیاتی حالت حائل نہ ہوگی۔ اسے چاہئے کہ اس خط کو زمین پر پیدل چل کر دیکھ لے کہ وہ اختیار کرنے کے قابل ہے یا نہیں اور اپنی اس تلاش میں اس کو چاہئے کہ وہ اپنے ساتھ ایسے ماتحت کو رکھے جس نے پہلے پہاڑیوں میں کام کیا ہو اور جس کو دیہاتوں میں پھرنے کا اتفاق ہوا ہو۔ اس قسم کا ماتحت بہت ہی فائدہ مند ثابت ہوگا۔ ان دونوں کو اس حصہ ملک کا پیدل مطالعہ اور تجزیہ شدہ خطیائی کا معائنہ کرنا چاہئے تاکہ وہ آئندہ کسی مشکل میں نہ پھنسیں۔ کیونکہ اگر ایسا ہو تو دوسری خطیائی کی کوشش کرنا چاہئے اور ان ناگزیر مقامات کا تعین کریں جن پر سے سرک کا گذرنا ضروری ہوگا۔

(۱۳۸) ذاتی معلومات کی برابری کوئی نقشہ نہیں کر سکتا۔ اور زمین کی کتنی دفعہ معائنہ کیا جائے گا اتنی ہی اخیر خطیائی اور پیمائش اچھی ہوگی۔ بعض اوقات جب کہ زمین کا سائنہ کسی نے پہلی دفعہ کیا جاتا ہے تو بے مائع بار پیمائی کی ضرورت ان پہاڑیوں کی انسانی بلندیوں کو دریافت کرنے کے لئے پڑتی ہے جن پر سے سرک گزرنا ہوگا۔

(۱۳۹) زمین کی ارضیاتی ماہیت کا نوٹ ہوشیاری سے لیا جائے اور پتہ

پُرانے خطوط کو جلدی سے ستر نہیں کرنا چاہیے پانی کی سربراہی کے متعلق اچھی طرح دیکھ بھال کی جائے اور اگر متحجہ خطیائی مکن معلوم ہوتی ہو تو ماتحت کو چاہیے کہ اس کو فوراً بین پر لگا دے۔

(۱۴۰) کسی خط کو زمین پر دو طریقوں سے لگایا جاسکتا ہے۔ ایک انتصابی طریقہ اور دوسرا افقی۔ طریقہ اول الذکر میں نشان زدہ نقطہ اُسی انتصابی سطح میں رہتا ہے جس میں کہ سٹرک کلینچ کا حصہ۔ اوٹائی الذکر میں نقطہ نشان زدہ اُسی افقی سطح میں رہتا ہے جس میں کہ سٹرک کے کنارہ کی سطح۔ آسان حصہ ملک میں طریقہ اول الذکر سٹرک کے نشان کے لئے اختیار کیا جاتا ہے اور دوسرا طریقہ پہاڑی سٹرکوں کے نشان کرنے کے لئے بہترین ہے۔ بعض اوقات جب کہ پہاڑی سٹرک کسی پہاڑی شاخ یا ٹیکری کو کاٹی ہو تو اس وقت انتصابی طریقہ نہایت مناسب ہوتا ہے۔ افقی طریقہ پر اگر زمین میں کھوٹیاں ان مقامات پر گاڑ کر ان کو ملا دیا جائے تو اس پہاڑ کے بازو پر سٹرک کا نشان قائم ہو جائے گا اور اگر اس نشان پر بگڑنڈی بنائی جائے تو جو آدمی اس پر چلے گا وہ گویا سٹرک کے ایک تنگ حصہ کا ساتھ دے گا (البتہ تھوڑا بہت اختلاف ہوگا اور وہ سٹرک کے فعال پہی تقریباً چڑھے یا اترے گا۔ اگر خط کو انتصابی طریقہ سے لگائی ہوئی کھوٹوں پر ملایا جائے تو وہ سٹرک کی سمت اور اس کے خمون سے جائے گا لیکن اس کی سطح کے اوپر یا نیچے رہے گا۔ انتصابی طریقہ کے لئے زاویہ یا قطب نما کی ضرورت پڑے گی اور افقی طریقہ کے لئے میل پیم یا گھاسٹ

۱۴۱) پیمائش پر کالج کی کتاب میں پیمائش کے آلات اور ان کے طریقہ استعمال کا ذکر ہے۔ اگر ضرورت ہو تو اس کو دیکھ سکتے ہیں لیکن یہاں پر ایک سادہ سٹرک کے نشان کرنے کے آد کا ذکر کیا جاتا ہے جس کو ایک بڑھئی آسانی سے بنا سکتا ہے اور کالج کی کتاب ایڈیشن ہفتم میں اس کا ذکر کیا گیا ہے۔ ایک مضبوط نوکلر ڈنڈے پر تاکہ وہ زمین میں مضبوط گاڑا جاسکے دفعتی یا ٹکڑی کا ربع دائرہ اس طرح لگایا جاتا ہے کہ وہ انتصابی سطح میں گھوم سکے۔ ربع دائرہ کی قوس پر برابر فاصلہ سے نشان کر دیے جاتے ہیں اور اس کے مرکز سے ایک شاقول کا ٹکڑا لٹکا دیا جاتا ہے۔

اگر رُبع دائرہ پھرا دیا جائے اور اس کو ڈھبڑی سے جو اس میں لگی ہوئی ہوتی ہے کسی ایسے مقام پر نصب کر دیا جائے کہ شاقول کا لنگر تختہ ڈھال کی سیدھ میں ہو جائے تو اوپر کا نصف قطر جس میں دوست لگائے جاسکے ہیں ان کے ذریعہ حسب منشاء ڈھال کو بڑھا جاسکے گا۔ اور دوسرے ڈنڈے پر رُبع دائرہ کے مرکز کو اونچائی کا نشان لگا کر کسی نسبت فاصلہ پر حسب ضرورت اس کو پہاڑی کے بازو پر اوپر یا نیچے اس کا مددگار ایسی جگہ رکھ سکتا ہے جہاں سرور ڈنڈے کے نیچے کے حصہ کو زمین میں گاڑ کر شست میں سے دوسرے ڈنڈے کے نشان کو دیکھ سکے پس اس دوسرے ڈنڈے کے نیچے کا حصہ سڑک کے نشان پر ہوگا۔ یہ آلہ یا اور اسی قسم کے سڑک کے نشان دینے والے آلہ سے جو کام ہوگا وہ صرف اندازاً ہوگا اور اخیر میں ڈھال سطحی آلہ سے دیے جائینگے۔

(۱۴۲) میل پیا، گز اور زنجیر کی مدد سے سرور کسی پہاڑی کی چوٹی یا ناگزیر مقام سے کام کو شروع کرے گا۔ مثلاً درہ جہاں سے سڑک کا گزنا ناگزیر ہے۔ اور پہاڑی کی اس شاخ کے نیچے کو آئے گا جو کہ پہلے معائنہ میں منتخب کی گئی تھی اور ۱۰۰ فٹ یا ۱۵۰ فٹ کے فاصلے سے یا اس سے بھی قریب تر بشرطیکہ زمین کی سطح کی وجہ سے اگر اس کی ضرورت ہو تو کھونٹیاں گاڑی جائیں گی اور ان کو داغ بیل سے ملا دیا جائے گا۔ پہاڑی کی چوٹی سے کام شروع کرنے کی یہ وجہ ہے کہ جوں جوں نیچے اترتے آتے ہیں زمین اچھی ملتی جاتی ہے اور وادی میں کسی مقام پر بھی پہنچنے کے لئے سڑک کو جہاں چاہیں گھٹا سکتے ہیں۔ لیکن اگر کام نیچے سے شروع کیا جاتا تو یہ بات آسانی سے ممکن نہ ہوتی۔ نیچے سے کام کرنے سے اس بات کا احتمال رہتا ہے کہ سڑک کا لیول درہ پر یا تو کم یا اس سے زیادہ ہو جائے گا۔ صورت سابق میں ڈھال ہلکا کر دیا جاسکتا ہے جس سے طوں ٹھہ جائے اور دوسری صورت میں ایک کچ مج کی ضرورت ہوگی۔ مگر کچ مج سے ایسے مقامات پر پرہیز کرنا چاہئے جہاں ڈھال زیادہ ہو۔ اس لئے کہ زیادہ ڈھال پر اندر کی طرف جگہ کی کمی کی وجہ سے مشکل ہوتا ہے۔ خم کے بجائے اگر کچ مج دینا ہو تو پہاڑی سے ذرا نیچے اتر کر دیا جائے تو زیادہ اچھا ہوتا ہے۔

(۱۴۳) یہ کچھ ضروری نہیں کہ ہمیشہ درہ کو ناگزیر مقام بنایا جائے کیونکہ سڑک اکثر پہاڑی کے گرد چکر لکھا کر جاسکتی ہے اور ایسی سڑک اس سڑک سے جو اس کے

اوپر سے جائے گی غالباً زیادہ طویل بھی نہ ہوگی اور اس طرح سے اتار چڑھاؤ بھی بچ جائیگا۔ اور یہ اگر کچھ زیادہ طویل بھی ہو جائے تو حرج نہیں کیونکہ ممکن ہے کہ پہاڑی کے گرد کوئی خطیائی زیادہ اچھی ہو۔ البتہ یہ فرض کر لیا گیا ہے کہ دونوں سڑکیں اور ہر اعتبار سے یکساں ہیں۔

دیگر امور جو غور طلب ہیں وہ یہ ہیں کہ کس سڑک پر زیادہ سایہ سہاگہ کو منسی سڑک کسی ایسے گاؤں کے زیادہ نزدیک سے گزرتی ہے جو اس کے نزدیک ہونا لازمی ہے؟ کس پر عمدہ اور زیادہ پانی دستیاب ہوتا ہے؟ کس کی تعمیر اور نگہداشت آسانی سے کی جاسکتی ہے؟ دوسرے اور سوالات بھی ہر حالت کے مد نظر اپنے آپ سامنے آجائیں گے۔ لیکن ان سے اصل بات پر کوئی اثر نہ پڑے گا۔ یعنی پیمائش منتخبہ اوپنچے سے اوپنچے مقام سے نیچے کی طرف کو آغاز کرنی چاہئے۔

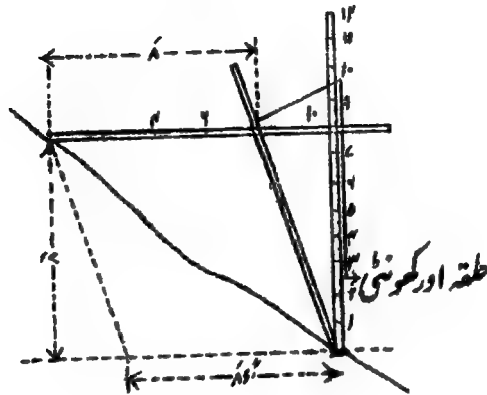
(۱۲۴) سرور کو چاہیے کہ اپنے کام کے ساتھ ساتھ زمین کی ماہریت اور ہر مقام پر پہاڑی کے ڈھال دریافت کرتا جائے کیونکہ اس کے فراہم کردہ مواد کی صحت پر برآورد تیار شدنی کی صحت کا انحصار ہوگا۔ اس کو اس بات کا خیال نہ ہونا چاہیے کہ پہاڑی میں سڑک کا کتنا حصہ اس کی چوڑائی سے کاٹا جائے گا اور کتنے پر تنگ کی ضرورت ہوگی کیونکہ چند مقامات کے سوائے سڑک کی پوری چوڑائی کاٹنے کی ضرورت نہ ہوگی۔ اس کو اس بات کا نوٹ لینا چاہیے کہ پشتہ دیواروں کی کہاں ضرورت ہوگی اور کس مقام پر زمین کے لئے حصہ دیوار درکار ہوگی۔

(۱۲۵) مندرجہ ذیل طریقہ سے جو کمیٹیٹن ایچ۔ ایس۔ سراجوس آڈ۔ ای نے جاری کیا ہے اور جس کا بیان میجر ای۔ ایمر۔ پال۔ آڈ۔ ای نے کتاب "سڑک کی تعمیر اور نگہداشت" میں کیا ہے۔ ڈھانچوں زمین پر تنگ سڑکوں کے لئے مٹی میں کٹائی کی مقدار بہت آسانی سے معلوم کی جاسکتی ہے۔ اور اس طرح آرڈی تراش کی ضرورت باقی نہیں رہتی۔ دو مختلف خطیائیوں کی قیمت برائے متبادل دریافت کرنے کے لئے یہ خاصکر بہت فائدہ مند ثابت ہوا تھا۔

فرض کرو کہ کٹائی کے باہر کے کنارے کا نشان میل پیماس سے دیا گیا ہے اور اوپر سے زنجیر سے پیمائش شروع کی گئی ہے۔ اور حساب کرنے والی پارٹی مع

ڈو حال کے شکلہ کے پھیلنے پر والے آدمی کے ساتھ کام کرتی ہے۔ شکلہ کی مدد سے برآمد
میں شریک شدہ پیچھے کا ڈو حال لگا دیا جاتا ہے اسی پر کٹائی کے رقبہ کا زیادہ تر
دارو مدار ہوتا ہے۔

شکل ۲۷



شکلہ ایک مضبوط انقباضی لکڑی کا بڑا (۲۴ انچ \times ۲۴ انچ) جس پر ہر فٹ پر
نشان ہو، ہوتا ہے اس کے نیچے کے سرے پر قبضہ سے ایک لمبا اور ہلکا بانس بھی
لگا رہتا ہے۔ اس بانس سے ایک تار لگا ہوا ہوتا ہے جو لکڑی میں سے ہو کر حیرتی پر
سے گزرتا ہے۔ تار کے سرے پر ایک چھلا ہوتا ہے جس کو حسب ضرورت پیچ یا کھونٹی
میں ایسکا کر اس طرح رکھا جاسکتا ہے کہ اگر لکڑی انقباضی رہے تو بانس کو ایس ۱
۱/۲ میں ۱ اور ۴ میں اس کے ڈو حال تک رکھ سکیں۔ شکلہ کو استعمال کرنے کے لئے
اس کو پھیلنے پر والے کے حسب ایسا کسی مقام پر رکھ دیا جاتا ہے۔ دوسرا آدمی ایک لمبے
سیدھے بانس کو جس پر ۴، ۶، ۸ فٹ کے نشان ایک سرے سے لگے ہوئے ہوتے
میں (یعنی کٹائی کی چوڑائی) اور شکلہ سے ڈو حال کے اوپر کی جانب لے کر کھڑا ہوتا ہے
اور دیے ہوئے نشان پر اپنا ہاتھ رکھتا ہے (جن صورتوں کا ذکر کیا گیا ہے ان میں
کھوڑے کی سڑک کی پوری کٹائی ۸ فٹ رکھی گئی ہے) وہ پھر اس بانس کو اونچا اور اتنی

اپنے ہاتھ سے حرکت کرنے والے بانس کے بازو سے لگا کر پکڑتا ہے اور اپنے ہاتھ و پاؤں کو جو افقی تھا جھکاتا ہے یہاں تک کہ اس کا سر زمین کو چھو جائے۔ اپنے قبضے پر اس کی اونچائی پڑھ کر لکھ لی جاتی ہے اور اس کے ساتھ ہی کٹائی کا قیہ اور اسی خانہ میں مٹی کی مقدار بھی لکھ لی جاتی ہے۔ اور شام کے وقت کام کی مقدار اور اس کی قیمت کو دریافت کرنے کے لیے ان کو جمع کرنا باقی رہ جاتا ہے۔ پیش کی کتب کے غلے اس طرح تیار کیے جاتے ہیں۔

نمبر	نچے کا وصال	چوڑائی	اونچائی	رقبہ برسٹ	مٹی کبفٹ	
					سخت	اوسط
۱۹	۳ میں ۱	۸	۶	۲۴	-	۱۸۹ ۸۰
۲۰	۲ ۱/۴ میں ۱	۸	۴	۱۶	-	۲۴۰۰
۲۱	۳ میں ۱	۸	۸	۳۲	-	۱۶۰۰
۲۲	۲ میں ۱	۶	۵	۱۵	-	۱۵۰۰
				اور اسی طرح		

دوسری طرف پھیلا گیا

جہاں بنانے عبور کیے جاتے ہیں کیفیت کے خاد میں ان کی نسبت لکھا جاسکتا ہے۔ اور کھدائی یا مٹی کی نسبت اگر کوئی خاص بات ہو تو وہ بھی لکھی جاسکتی ہے۔ کام کی قسم میں تفریق کرنے سے کافی صحت سے اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔ مثلاً سخت قسم کی زمین یعنی وہ مٹی جس میں سرنگ اُڑانے کی ضرورت ہو۔ اوسط یعنی جس میں سرنگ اور برمالہ کی مدد سے کام ہو سکے۔ اور نرم یعنی جس میں گینتی اور برمالہ سے کام کیا جاسکے۔

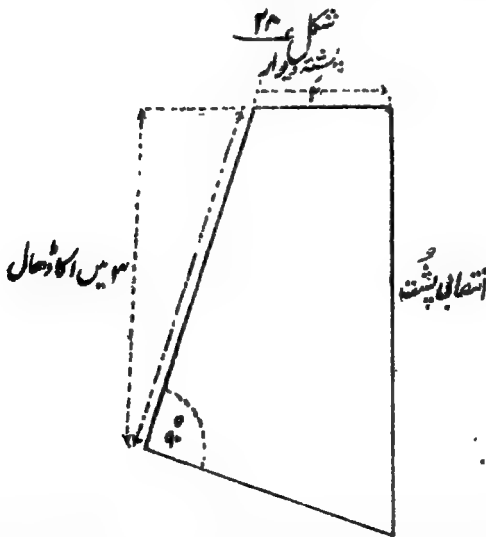
(۱۲۶) چوڑی سرکوں کے لیے طریقہ مذکور الصدر استعمال نہیں کیا جاسکتا۔

اور ان کی برآورد تیار کرنے کے لیے یہ مناسب ہے کہ سامنے کا یا قدرتی ڈھال درجوں میں ناپ لیا جائے۔ اور پیچھے کا ڈھال بھی درجوں ہی میں بتا دیا جائے۔ اور ہر مقام پر ایک آڑی تراش کا نقشہ بنا لیا جائے جس پر وہ پشتہ اور صدر دیواریں بھی دکھائی جائیں جن کی ضرورت ہو۔ پھر ان کی مدد سے آخری برآورد تیار کی جاسکتی ہے۔

مختلف چوڑائیوں کی کٹائی مختلف قدرتی اور عسبی ڈھالوں کے لیے ایک ایسی جدول تیار کی جاسکتی ہے جس سے کٹائی کے رقبہ جات معلوم ہو سکیں اور اس جدول کی مدد سے کھدائی کے کام کی برآورد بہت جلد تیار کی جاسکتی ہے۔ اس قسم کی جدول ضمیمہ ۱ میں دی گئی ہے۔

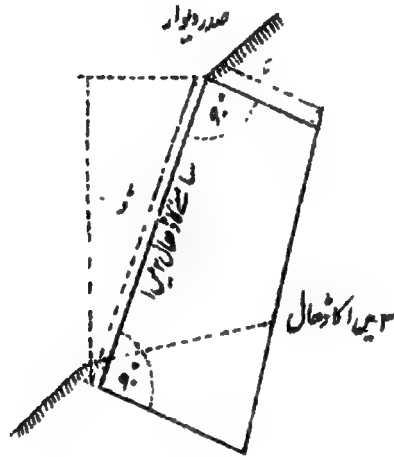
پشتہ اور صدر دیواروں کے رقبہ دریافت کرنے کے واسطے بھی جدولیں تیار کی جاتی ہیں ضمیمہ ۱ میں نمونہ ایک جدول دی گئی ہے۔ یہ جدولیں نظام ستلحہ دوم متعلقہ تعویذ وغیرہ نہیں استعمال کے لیے جسٹس ایم جے۔ اولیفنٹ انگریزی و انجینیئرنگی تال ڈویژن نے تیار کی تھیں اور مصنف نے ان کو شکریہ کے ساتھ ان سے حاصل کیا ہے۔

(۱۴) پشتہ دیواریں جو سڑک کے باہر کے کنارہ پر بنائی جاتی ہیں اور جن کے لیے جدولیں تیار کی گئی ہیں ان کی تراش یہاں دکھائی گئی ہے۔



صدر دیواریں جو ٹرک کے اوپر پہاڑی کو تھامنے کے لیے بنائی جاتی ہیں ان کی تراش مندرجہ ذیل ہے۔

شکل ۲۹



(۱۴۸) ان تریشوں کے دیکھنے سے یہ بات معلوم ہوگی کہ ان کی چوڑائی اوپر سے ۲ فٹ سے شروع ہوتی ہے پشت دیوار کی پشت انتہائی ہوتی ہے اور سامنے کی سلامی ۳ میں ۱ ہوتی ہے۔ صدر دیواریں سامنے کی سلامی ۲ میں ۱ اور پیچھے ۳ میں ۱ ہوتی ہے۔ پشت ٹھہری چھوڑ دینا چاہیے یعنی کچھ پتھر دوسروں سے ذرا زیادہ باہر نکلیں۔ اور اس کی پشت پر بھرائی ڈھیلے پتھروں سے ہو۔ قاعدہ سامنے کے رخ پر عمودی ہو اور اس کے پتھر معمولی طور پر گھٹ ہوئے ٹوکدار ہوں ان کی درز بندی کر دی جائے لیکن اس میں بہت سے رستے والے سوراخ رکھے جائیں۔ چونکہ چھوٹے پتھروں سے اچھی دیوار نہیں سکے گی اس لئے اس کی تعمیر میں بڑے سے بڑا پتھر جو کہ اٹھایا جاسکتا ہو استعمال کیا جائے اور سالم پتھر جنہیں مل سکیں استعمال کیے جائیں۔ ۶ فٹ بلندی تک کی دیواریں شوکھے پتھروں سے بنائی جاسکتی ہیں۔ اس سے اونچی دیواروں کے اوپر کا ۶ فٹ کا حصہ سوکھی چٹائی سے اور پیچھے کا چوٹے کے گچ سے تعمیر کیا جائے۔

اگر پسند خاطر ہو تو ان کے علاوہ دوسری تراش کی دیواریں بھی تعمیر کی جاسکتی ہیں اور بعض اوقات کل دیوار کی چٹائی چُونے کی گچ میں کی جاسکتی ہے۔
(۱۴۹) بعض انجینئر پہاڑی سڑک کو ایسی سطح کا بنانا چاہتے ہیں کہ اس کا ڈھال اندر کی طرف رہے یعنی باہر کا کنارہ اندر کے کنارے سے اونچا رہے اور کالج کی کتاب سڑک اشاعت ہفتم میں بھی اسی شکل کی سفارش کی گئی ہے اور فقرہ (۱۹) میں اس کا بیان کیا گیا ہے۔

جو سڑک پہاڑی کے گرد چکر کھا کر چڑھتی ہو اُس کی آڑی تراش ایک ایسی سطح مائل ہو جو کہ اندر کو ٹھکی ہوئی ہو اور نالی بھی اندر کی طرف ہو۔ اندر کو ڈھال دینے سے سڑک باہر کے کنارے پر بہ جانے سے بچے گی (جس کو اکثر بناتے رہنا پڑتا ہے) اور یہ کہ مسافر بھی کھٹ میں گرنے سے محفوظ رہیں گے بالخصوص اُس وقت جب کہ وہ کسی کونے کے گرد گھومیں گے۔ پہاڑی کا پانی بھی اندر کے رخ نالی میں جمع ہو کر سڑک کے نیچے آڑے نالہ میں ہو کر باہر کو بہ جائیگا۔ سڑک سے ہٹ کر پہاڑی پر اوپر کی طرف نیچے کی نالی کے علاوہ ایک اور آب گیر نالی پانی کے نکاس کے لیے کاٹ دی جائے تاکہ اس کا پانی جمع ہو کر کسی نزدیک کے قدرتی نالہ یا وادی میں جا گرے۔

اور پھر فقرہ ۶۶ میں بیان کیا گیا ہے :-
پہاڑی پر کٹائی میں روڑی کی سڑک کو ایسی شکل دی جاتی ہے کہ اس کو باہر سے اندر کی طرف ۸ میں اکا ڈھال رہے۔ اس ڈھال کے خلاف یہ کہا جاتا ہے کہ اس کی وجہ سے سڑک نالی بن جاتی ہے جو سخت بارش کی وجہ سے کٹ کر ناقابل گذر ہو جاتی ہے اور عدا میں کچھ پہاڑی سڑکوں کو اندر سے باہر کی جانب ڈھال دیا جاتا ہے۔ دونوں طریقوں میں کچھ نہ کچھ فائدے ہیں لیکن سب باتوں کے مد نظر اندر کی طرف ڈھال دینا زیادہ قابل ترجیح ہے۔ بشرطیکہ آڑی نالیاں کافی تعداد میں اور بڑی موجود ہوں۔ اور بازو کی نالیاں پتھر ملی ہوں یا ان کو لند کے فرش سے محفوظ کر دیا گیا ہو۔ عام دستور یہ ہے کہ جب تک بازو کی نالیاں تعمیر نہ ہو جائیں اور اطراف کے ڈھال بھی اچھی طرح نہ جم جائیں سڑک پہلے باہر کے ڈھال پر بنائی جاتی ہے۔ لیکن اس کے بعد مستقل طور پر سڑک کو ختم کرتے وقت روڑی اندر کے ڈھال پر بچھائی جاتی ہے۔

اگر سڑک جنگل میں سے جاتی ہو تو سڑک کی سطح ایسی ہو جیسی میدانوں کے لیے تجویز کی جاتی ہے یعنی ماہی پشت۔ اور باہر کی نالی سے ہر ۳۰ یا ۴۰ فٹ پر ایک آڑی نالی پانی کے نکاس کے لیے کاٹ دی جائے، کیونکہ گھنی سبزی کی وجہ سے بارش کا زور ٹوٹ جاتا ہے۔ اور پانی پھاڑی کے بازو کو بہا کر نہیں لے جاسکتا۔ لیکن ایسی پھاڑیوں پر جو برہنہ ہوں اس قسم کی شکل نامناسب ہوگی اور ان کو اندھ کی جانب ہی ڈھال دینا چاہیے جو کم دیش پھاڑی کے ڈھال کے مطابق ہو۔ اور اس کا انحصار زمین کی قسم پر ہی ہوگا۔ جو گاڑی کی سڑکیں میدان سے رام نگر اور دانی گھیت کو جاتی ہیں ان پر یہ قاعدہ مقرر تھا کہ اگر بیرونی روک دیوار ۵ یا ۶ فٹ سے زیادہ اونچی نہ تھی تو سڑک کی سطح خمیدہ بنائی گئی۔ اور دوسرے اور کئی مقامات پر کُل سطح کو اندھ کی طرف ڈھال دیا گیا اور یہ سڑک کے طولی ڈھال سے اکثر کسی قدر زیادہ تھا۔

(۱۵۰) کرل ایف۔ ڈی۔ ایچ۔ براؤن۔ وی۔ سی۔ پرنسپل کا راج

اس رائے سے اتفاق نہ تھا کیونکہ اس نے کالج کی کتاب "مٹی کا کام، اشتاعت" میں یوں لکھا ہے۔

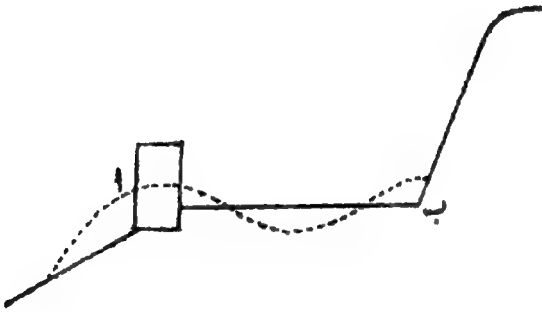
"پھاڑی سڑکوں کو عرصہ سے نگہداشت کرنے سے مجھے یہ تجربہ حاصل ہوا کہ گاڑی کی پھاڑی سڑک کا آڑا ڈھال بالکل باہر کی طرف ہو اور اندھ کی طرف کوئی نالی نہ ہو۔ پھاڑیوں میں گھوڑے کی سڑکوں کے واسطے ہمیشہ یہ تراشتیں مستقل ہے اور اس سے سڑک کی نگہداشت کا خرچ بالکل ختم ہوتا ہے۔ لیکن گاڑی کی سڑک کے لیے سڑک کی پشت جیسے یا اندھ کی ڈھال کی سفارش کی جاتی ہے۔ گاڑی کی پھاڑی سڑک گھوڑے کی سڑک سے صرف دس فٹ زیادہ چوڑی ہوتی ہے اور اس چوڑائی کے لئے بارش کا مزید پانی بشرطیکہ اس کے نکاس کے لئے فوری انتظام ہو حساب کی رو سے معلوم ہو سکے گا کہ بالکل ہی تھوڑا ہوتا ہے۔ گھوڑے کی سڑکوں کے ویرینہ تجربہ اور زمینی تال مانگہ سڑک پر چند سال کے تجربہ سے جہاں بارش بھرت ہوتی ہے اور زمین بہت خراب ہے یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ ایسی پھاڑی سڑک کی

نگہداشت جس کا ڈھال بالکل باہر کی طرف ہو، اور اندر کی طرف جس میں کوئی نالی نہ ہو کسی اور دوسری ترازیش کے مقابلہ میں زیادہ کفایت اور زیادہ آسانی سے کی جاسکتی ہے بعض مقامات پر بازو کی نالی کی ضرورت ممکن ہے صرف اس لئے پڑے کہ کسی چشمہ کا پانی سڑک کے کسی ملائم حصہ پر سے دُور بہائے جانا مقصود ہو۔ لیکن یہ صرف اُن مستثنیات میں سے ہے جن کا تعلق سڑک کی عام تعمیرات سے ہے۔ جہاں سڑک کے بازوؤں کے پھسل جانے کا احتمال ہو وہاں بالکل باہر کی طرف ڈھال دینا یا سور کی پشت کا ڈھال خاصکر نامناسب ہے۔

چند بالٹی مٹی کے پھسل جانے سے یا چند پتوں کے جمع ہو جانے سے اندر کی نالی بالکل بند ہو جائے گی اور جمع شدہ پانی سڑک پر سے نیچے کو دوڑ کر سطح کو بہت نقصان پہنچائے گا اور کنارے پر کسی کمزور مقام پر سے ایک بڑا ٹوٹا نالہ بن کر بہ نکلتے گا۔ اور ممکن ہے کہ کٹھ کو کاٹ دے یا کسی پشتہ دیوار کو برباد کر دے۔ کسی موری کے اٹ جانے سے بھی ایسا ہی نقصان ہو سکتا ہے۔ اندر کی نالی پہاڑی تعمیرات کے اصول کی رُو سے بھی اس لئے نامناسب ہے کہ پانی کو سوائے بڑے نالوں کے اور کہیں جمع نہ ہونے دیا جائے۔ حقیقت یہ ہے کہ نگہداشت کی پاریٹی بارش کے وقت سایہ کے نیچے کھڑی ہو جاتی ہے۔ اور بارش کے وقت ہی سڑک کو زیادہ نقصان پہنچتا ہے۔ بارش بند ہونے کے دس منٹ بعد بازو کی نالیاں تقریباً خشک ہو جاتی ہیں۔ اس لئے بہتر سے بہتر ایسا انتظام ہونا چاہئے جو سڑک پر زوردار بارش کے دوران میں فوراً پانی کو بہا دے۔ تیز رفتار سوار یوں کے لئے بھی باہر کی طرف کا ڈھال نامناسب نہیں پایا گیا۔ قیمتی تال سڑک پر ٹلنے آتے وقت ۱۰ اور امیل کی رفتار سے اُسی آسانی سے سفر کرتے ہیں جیسا کہ ان میلوں میں جن کو سور کی پشت کا ڈھال باہر نکلتے ہوئے کوئی پر مرکز گریز وقت سے کسی گاڑی کو اُس وقت تک کوئی اندیشہ نہیں جب تک کہ وہ سڑک کے باہر والے آدھے حصہ پر نہ ہو اور اُس حالت میں اندرونی نصف حصہ کو اندر کی طرف یا باہر کی طرف کا ڈھال ہونا بالکل یکساں ہو گا۔ پہاڑی سڑک ٹانگہ سے زیادہ کسی تیز رفتار سوار کے چلنے کی امید نہیں۔ کوچاںوں نے ہمیشہ مجھ سے یہ کہا ہے کہ وہ باہر کی طرف کا ڈھال پسند کرتے ہیں اس لئے کہ ان کو خطرہ سے ایک ہی

طرف سے بچانا پڑتا ہے۔ اور برخلاف اس کے پانی وضع کی تریش پر ان کو اندرونی نالی کی بھی احتیاط رکھنا پڑتی تھی۔ عملاً ۲۰ میں اکا ڈھال باہر کی جانب بہت مناسب خیال کیا جاتا ہے۔ لیکن اگر بارش کم ہوتی ہو اور ڈھال ہلکا ہو تو اس کے لئے ممکن ہے یہ ڈھال کم بہو۔ بزرگ اگر باہر کی جانب ڈھال سے ہٹائی جائے تو اس کی منجھداشت میں مفصلہ ذیل احتیاطوں کا خیال رکھنا پڑتا ہے۔

شکل ۳۰



(۱) مقام پانی کے نخاس کے لیے اتنا نیچا ہے کہ وہاں سے سرک کا پانی بہت آسانی سے بہ کر جاسکتا ہے۔ لیکن یہ اکثر اس وجہ سے بند ہو جاتا ہے کہ:-

(۱) سرک بچ میں سے گھس جاتی ہے۔

(ب) ڈھلکی ہوئی مٹی صاف کرنے کے بعد اس نخاس کے مقام پر بہت سے تودہ طے کا چھوٹ جاتا ہے جس سے مقام پر کٹھن کر سرک پر سے پانی کے بہاؤ کو آسانی سے جانے نہیں دیتا (جیسا کہ نقطہ وار خط سے دکھایا گیا ہے)۔

(۲) ڈھلکی ہوئی مٹی سرک کی پوری چوڑائی پر سے اٹھائی جائے نزدیک سست ٹوٹی اس کو ہٹا کر ایک بازو کر دی جاتی ہے۔ اس کی اجازت نہ دی جائے کیونکہ اس سے سرک کی چوڑائی تنگ ہو جاتی ہے۔ اگر ان احتیاطوں کا خیال نہ رکھا جائے گا تو سرک کی تریش نقطہ وار خط کی مانند ہو جائیگی۔ اور اس کے بچ میں نالہ کا راستہ بنکر برباد ہو جائے گی۔

نکاس کے مقام اُسے وہ حصہ دیا ہے جو منڈیر کے درمیان ۳ فٹ فاصلہ سے سطح کے پانی کے بہاؤ کے لیے چھوڑ دیا جاتا ہے۔ منڈیر میں ۱۰ فٹ طول میں ۱۰ فٹ فاصلہ سے بنائی جاتی ہیں۔ اس طرح پر منڈیر دیوار کا سب سے حصہ بچ جاتا ہے۔ اور اس کے ساتھ ہی وہ بحیثیت جنگل بھی مفید ہوتی ہیں۔ اگر پسند خاطر ہو تو منڈیر ۱۰ فٹ طول اور ۲ فٹ فاصلہ پر بنائی جاسکتی ہیں۔

باہر کی جانب ڈھال دینے سے دوسرا فائدہ یہ بھی ہے کہ اگر اندرونی نالی نہ بنائی جائے تو ۲ فٹ چوڑائی جو اس کے لئے درکار ہوتی ہے اس سے سڑک کی چوڑائی زیادہ ہو جاتی ہے۔ یا پہلی دفعہ تعمیر کرتے وقت سڑک کی کٹائی کو ۲ فٹ کم کر سکتے ہیں۔ چونکہ یہ ۲ فٹ کی چوڑائی اندر کی جانب کی ہے جہاں گھڑائی بہت گہری کرنا پڑتی ہے اس لئے پہلی تعمیر میں خرچ میں زیادہ بچت ہوگی۔ اس صورت میں ہر ۲۰ یا ۳۰ فٹ پر موریوں کی بھی ضرورت نہیں پڑتی ہے جن کی نگہداشت میں کافی رقم خرچ ہوتی ہے۔

زمین مضبوط اور بارش کی مقدار معمولی ہو اور اگر سو رہشت سطح سڑک کے لئے پسند کی جائے تو اس کے اور نیز اندرونی نالی اور موریوں بنانے میں کوئی اعتراض نہیں البتہ اس کی تیاری میں خرچ بہت زیادہ ہوگا۔ لیکن اگر کہیں بارش زیادہ ہوتی ہو اور زمین ٹھیکنے والی یا جانے والی ہو تو ایسے مقام پر انجنینئر کی نقطہ نظر سے باہر کی جانب کا ڈھال ہی اختیار کرنا چاہئے۔ اور مجھے پورا یقین ہے کہ اگر کوئی انجنینئر کسی پہاڑی سڑک کو بنا کر اُس کی نگہداشت بھی کرنا چاہتا ہے تو اگر وہ اس کو باہر کی جانب ڈھال دیدے تو اس کے لئے ہمیشہ وہ شکر گزار رہے گا۔

(۱۵۱) جنرل سینٹ کلیر ولکنس۔ آر۔ ای نے اپنی پہاڑی سڑکوں کی کتاب میں باہر کی جانب کے ڈھال پر بالکل بحث نہیں کی لیکن اُس نے اندرونی جانب ڈھال اور متحدہ سطح کی باہمی خوبیوں کے متعلق بہت تفصیل سے ذکر کیا ہے۔ آخر ان کے کوئی نو اڈن نے سو رہشت کہا ہے۔ اس بحث میں اُس نے بہت سے افسروں کی رائے بھی نقل کی ہے۔ چنانچہ میجر روز انجنینئر جس نے راولپنڈی اور مری سڑک

تیار کی تھی مئی ۱۹۱۵ء میں رٹر کی فنی کاغذات میں لکھتا ہے۔
 ”بہت سے مقامات پر آب آڑی تراش لقمہ کناروں کے بیچ میں لپٹتی ہوتی ہے۔ جب یہ
 پہلے تیار کی گئی اور اس کی چوڑائی صرف ۱۲ انچ تھی تو اس کا ڈھال اندر کی جانب تھا۔
 پچھلے موسم کے تجربہ کے بعد جس میں کہ بارش بہت زیادہ ہوئی اور گاڑیاں بہت چلتیں
 یہ ظاہر ہوا کہ باہر کی جانب سے اونچا حصہ رکھنے کے بجائے بیچ کا حصہ اونچا رکھنا
 زیادہ اچھا ہے، خواہ ۵ این کا ڈھال ہی کیوں نہ ہو گو کہ اس کا بنانا بہت مشکل
 ہوتا ہے۔ بہت سے مقامات پر سڑک کی سطح کو معمولی طور پر بھی اچھی حالت میں رکھنا
 ناممکن معلوم ہوتا تھا لیکن جہاں کہیں سڑک کو بیچ میں سے اونچا کر دیا گیا تھا اور مٹی
 جم چکی تھی تو وہ مقابلہ مضبوط اور خشک رہی۔“
 میجر کیپٹن ڈی شملہ سے ثبت کی سڑک پر آڑے ڈھال کا ذکر کرتا ہوا
 ۱۹۱۵ء میں یوں لکھتا ہے:-

”یہ جاننا مناسب معلوم ہوتا ہے کہ بعض ماہرین فن ڈھالوں سڑک پر آڑے ڈھال
 کے متعلق اس طرح سفارش کرتے ہیں کہ باہر کے کنارے سے اندر کے کنارے کی طرف
 دیا جائے۔ اور بعض بالکل اس کے برعکس گریج سے ہر دو کناروں کی طرف
 نہیں۔ اول الذکر کی سفارش کرنے سے اصل مقصد یہ ہے کہ سطح پر پانی سے باہر
 کنارہ نہ کٹے پائے۔ اور دوسرے کا مقصد یہ ہے کہ سڑک کی سطح پر پانی کے تختے
 نہ جمع ہونے پائیں۔ لیکن علاوہ ان اس لئے قابل اعتراض ہیں کہ ان پر گاڑیاں ایک
 لیول پر نہیں چلی سکتیں اور ایک طرف کے پیوں کو نصف سے زائد بوجھ اٹھانا پڑتا ہے۔ اور ان کی وجہ
 سے سڑک کے سطح پر پانی کو بھی دوڑنا پڑتا ہے۔ کسی صاحب فن کو اس قسم کی اہم تکلیف عام
 لوگوں پر عائد کرنے کی اجازت نہ دینا چاہیے۔ اس کو اپنی عقل سے دوسری قسم کا علاج ہیا کرنا چاہیے۔
 (۱۹۲) گاڑیوں کے توازن کی حد تک جو بحث کی گئی ہے وہ زیادہ
 قوی نہیں ہے کیونکہ جب سطح پر بھی ایک دوسری کے پاس سے گزرتے وقت
 گاڑیاں کسی نہ کسی طرف جھکی رہتی ہیں۔ لیکن یہ صحیح ہے کہ خواہ ڈھال باہر کی جانب ہو

یا اندر کی جانب ہر دو صورت میں سطحی پانی کو دور تک دوڑنا پڑتا ہے۔
سٹریکس ہی پارنل نے اپنی کتاب میں پہاڑی ملک کی سٹریکس کے ضمن
میں یوں لکھا ہے:-

”پہاڑیوں پر مناسب محذب سطح بنانے میں خاص احتیاط کی ضرورت اس لئے
ہے کہ پانی کو بیچ سے بازوؤں کی طرف دوڑنے کا رجحان رہے“

(۱۵۳) جنرل سینٹ کلیئر و لکسن ایک اور تجربہ کار انجینئر کی رائے
نقل کرتا ہے جس کے تحت ایک ایسا بڑا ضلع تھا جس میں کئی پہاڑی سٹریکس تھیں:-
”باہر کے کنارے سے اندر کے کنارے کی جانب ڈھال دینے کا طریقہ

اس لئے بڑا ہے کہ زیادہ بارش میں پانی سٹریک کی پوری چوڑائی پر سے گزر کر اندر کی
نالی میں بہتا ہے اور اس طرح سٹریک کی سطح کو نقصان پہونچنے کا احتمال رہتا ہے۔
اور اس عرضی تراش پر ڈھال کی مقدار بھی زیادہ ہونے سے گاڑیاں اس پر آسانی
سے نہیں گزر سکتیں اور یہ اعتراض اس کے حق میں بہت ہی سخت ہے اور نیز یہ کہ
بعض مقامات پر جہاں ضرورتاً ابعاد کو جوتے ہیں سٹریک کی کوتاہی کی وجہ سے اس کی
پوری چوڑائی استعمال میں نہیں آ سکتی۔ اس ضلع میں بہت سی پہاڑی سٹریکس اسی
اصول پر تعمیر کی ہوئی معلوم ہوتی ہیں اور موسم برسات میں ان کی ناقابل اطمینان حالت
اس بات کا کافی ثبوت ہے کہ اس قسم کی سطح ایسے مقامات کے لیے جہاں بارش زیادہ
ہوتی ہو نا مناسب ہے۔ بلکہ ایسے مقامات کے لئے پہلا مقصد یہ ہونا چاہئے کہ
سٹریک پر پانی گرنے کے بعد جس قدر جلد ہو سکے بازو کی نالیوں میں بہ کر چلا جائے“

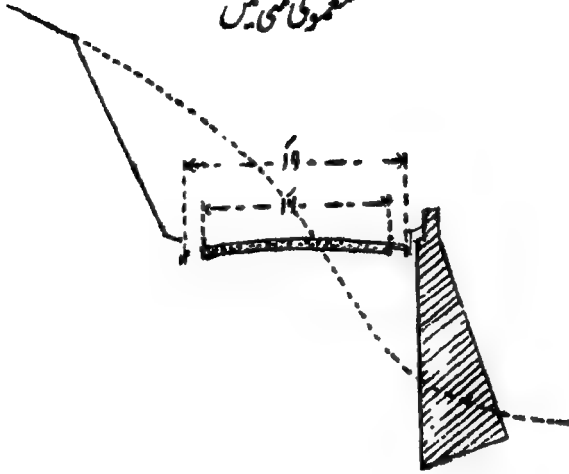
(۱۵۴) جنرل سینٹ کلیئر و لکسن دوسرے بہت سے افسر
کی آراء نقل کرنے اور ایسے مواقع کا ذکر کرنے کے بعد جہاں اندرونی جانب ڈھال کے
 بجائے محذب سطح استعمال کی گئی ہے مدلل طریقہ سے یوں بیان کرتا ہے کہ اگر ایسا
احتیاط سے بنائی جائیں تو نہی سٹریک کے باہر کے کنارے کو محفوظ رکھیں گی۔ اور یہ کہ
ایک پوری ہوا سطح جس کا ڈھال اندرونی جانب ہو آسانی سے گھس کر سٹریک کی کل چوڑائی کا
پن بہاؤ اس میں سے بطور نالی بہیگا۔ اور اندرونی جانب کا ڈھال اگر نمایاں زاویوں پر
محفوظ خیال کیا جائے تو متداخل زالیوں پر مخدوش متصور ہوگا۔ اور یہ کہ لیول یا تقریباً

لیول سڑک کے لئے انجینئر اور استعمال کرنے والوں کے نقطہ نظر سے سب نے
معتدب تراش کو بہترین مان لیا ہے۔ اور یہ کہ پہاڑی سڑکوں کے لئے محدب
تراشیں آمد و رفت اور سطحی پن بہاؤ اور نگہداشت میں کفایت کے لئے بھی
سب سے بہتر تصور کی جاتی ہے۔ وہ مسٹر نیافورڈ کی "قطعی تراش" کی سفارش
کرتا اور کہتا ہے کہ "۴۴ میں اسکے ڈھال کی پہاڑی سڑکوں کے لئے جن کی چوڑائی
۲۰ یا ۲۲ فٹ ہو، لچ چوٹی اور ۲۰ میں اسکے ڈھال کے لئے اُن کی چوٹی ۶ اونچی
رکھی جائے۔ یہاں پر یہ بتا دینا ضروری ہے کہ ٹیلیفون ڈ تراش "قطع دائرہ" نہیں ہے۔
اس کو پیشہ قطع ناقص بیان کیا گیا ہے جس کے بازو ڈھالوں پر ہوتے ہیں اور اس کے
بیچ کے حصہ پر سے پانی بھی طرح سے نہیں بہتا۔
روڈری کی سڑک کی تراش کے لئے ناقصی تراش بہترین نہیں ہے۔ مصنف ۴۴ میں
کے ڈھال کی دو سطحوں کی سفارش کرتا ہے جو کہ ممالک متحدہ کے سطح ملک کی لیول سڑکوں
کے لئے مستعمل ہیں۔ اور ان کو خم کے سوائے پہاڑی سڑکوں پر بھی استعمال
کرنا چاہئے۔ بازو کی نالیاں ہم سطح بنوں اور ہم بستہ کرتے وقت پہلے دونوں
کناروں کو اچھی طرح کوٹنے کے بعد (مگر اس کے قبل نہیں) بازوؤں کے ڈھال
میں آجانے پر دونوں سطحوں کے ملنے کے مقام کو گول کر دیا جائے۔
مقصد یہ ہے کہ کام ختم ہونے کے بعد حقیقی طور پر ایسی صاف سطح دستیاب
ہو سکے جس کے کناروں پر زیادہ ڈھال نہ ہو اور یہ بات دو سطح کی تراش سے
بہترین طور پر حاصل ہو جاتی ہے۔

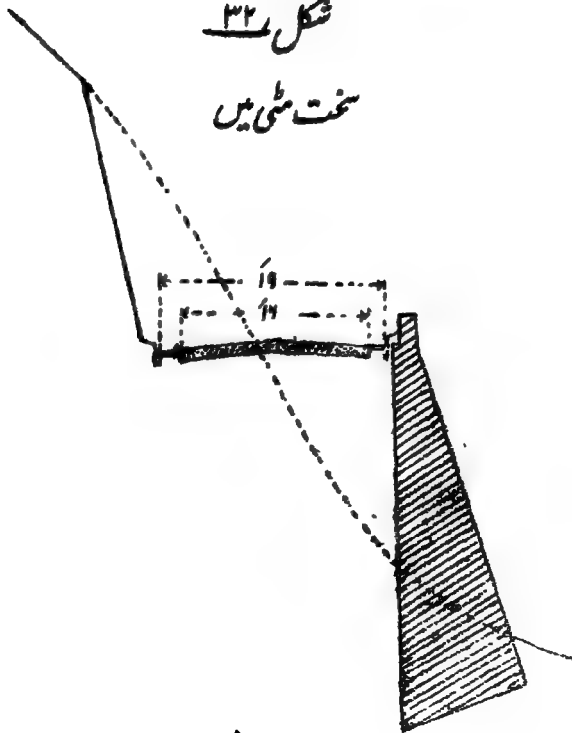
پہاڑی سڑک کی آڑی تراش

سڑک کی روڈری کے نیچے ہر حالت میں بنیاد کی ضرورت ہوگی۔

شکل ۳۱
معمولی مٹی میں

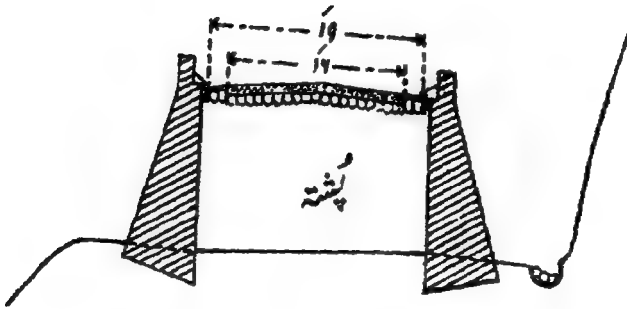


شکل ۳۲
سخت مٹی میں



دوسری صورت یہ ہے کہ کھدائی کی جھڑائی زیادہ کر دی جائے اور پشتہ دیوار کم کر دی جائے۔

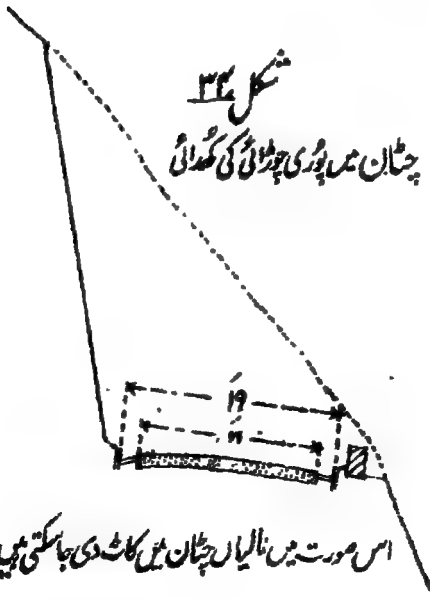
شکل ۳۳



ہلکا ڈھال برقرار رکھنے کے لئے ایک غیر معمولی تراش

شکل ۳۴

چٹان میں پوری چھوٹی کی کھدائی

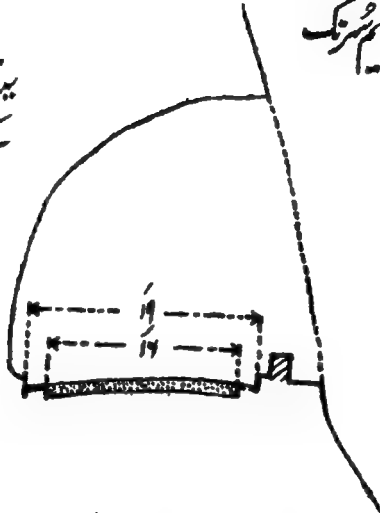


اس صورت میں نالیاں چٹان میں کاٹی جاسکتی ہیں

شکل ۳۵

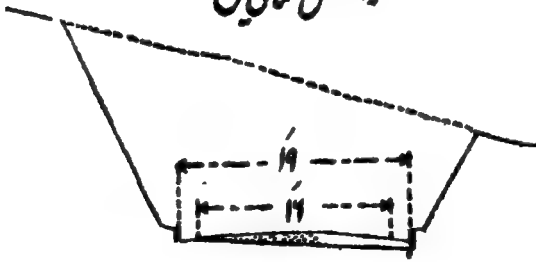
چٹان میں نیم سترنگ

یہ تراش زیادہ تر تنگ سترکوں کے لیے مناسب ہے۔



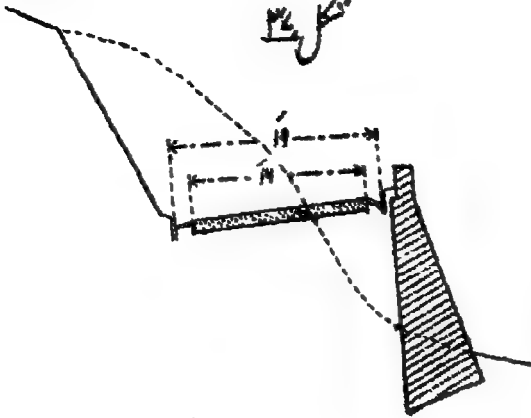
نالیوں چٹان میں کاٹی جاسکتی ہیں گو شکل میں پتھر کی سطحوں سے بنی ہوئی دکھائی گئی ہیں۔

شکل ۳۶
تراش گئی ہیں



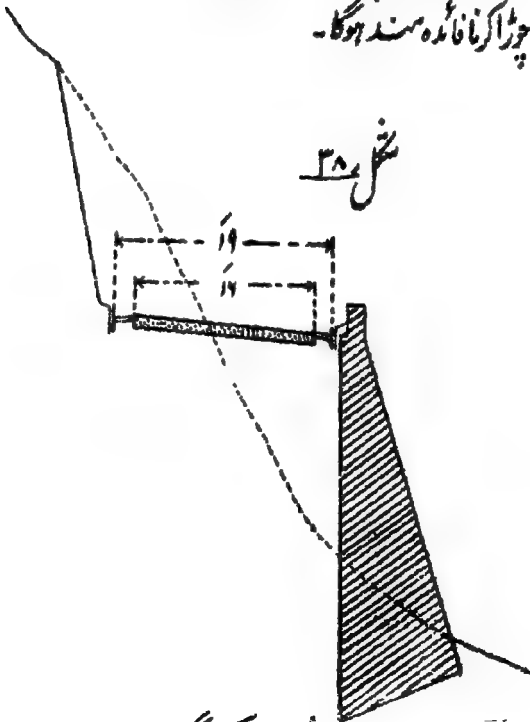
دھال کا دار و مدار زمین کی نوعیت پر ہوتا ہے۔

نخل ۳۷



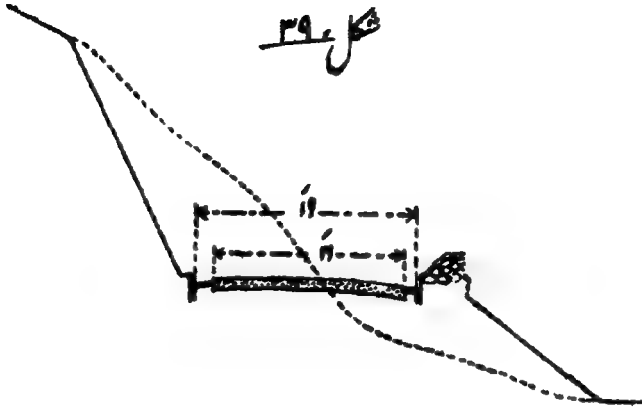
اس تراش میں نہایت نچھڑ پڑنے سے دکھایا گیا ہے۔
سڑک کے چڑا کر نافادہ ہند ہوگا۔

نخل ۳۸



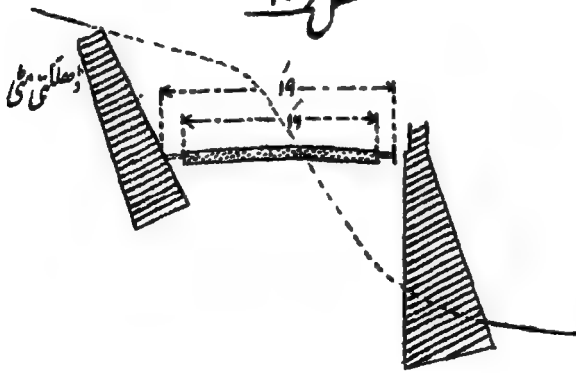
اس تراش میں مستند نخل ہم پڑنے سے دکھایا گیا ہے۔
مستند نخل خنوں پر عموماً ایک پل یا ٹکیا ہوگی۔

شکل ۳۹



یہ تراش اچھے مقام پر گنڈ اور مٹی میں تبدیل کی ہوئی مٹی پر کو ظاہر کرتی ہے۔

شکل ۴۰



یہ تراش صدف دیوار اور گشتہ دیوار ظاہر کرتی ہے۔
(۱۵۵) چونکہ اب موٹروں کا زمانہ آگیا ہے اس متداخل خوں پر سڑک کو
کشم دیکر بیرونی دھال دینا ضروری ہے۔ اور نمایاں خوں پر دھال اندرونی جانب

ہونا چاہئے۔ اور یہ ڈھال دوسطوں کی تراش میں ادھر یا اُدھر خم کے ختم ہونے کے مقام سے ۵ فٹ پران میں شامل ہو جائیں۔ ”کٹہ بندی“ کی تشریح کے لئے وہ فقرات دیکھو جن میں خم کی نسبت ذکر آچکا ہے۔

(۱۵۶) مصنف سیدھے خطا پر دوسطی تراش کو ان وجوہات سے پسند کرتا ہے کہ میدانوں میں سڑک کے لیے یہی تراش منتخب کر لی گئی ہے۔ اور دونوں یعنی سیردنی اور اردوئی جانب کے مخالف ڈھالوں سے تراش اپنے آپ پیدا ہو جاتی ہے اور ان دونوں میں کسی ایک کو بھی پہاڑی سڑک کے کل طول میں استعمال نہیں کر سکتے۔ کیونکہ تیز سواریوں کی آمد و رفت کے مد نظر ایک کو دوسری میں جب ضرورت نمایاں اور متداخل خوں میں بدلنا پڑتا ہے۔

(۱۵۷) اگر سڑک کو ۲۵ میں اکا ڈھال ہو اور اس کی سطح ۳۶ میں اکی دوسطوں سے بنی ہو تو اس کے یہ معنی ہیں کہ پانی کا بہاؤ سڑک کے بیچ کے خط سے ۳۵ درجہ کے زاویہ پر ہوگا۔ اگر یہ مطلوب ہو کہ پانی اس سے جلد تر سڑک پر سے بہ جائے تو اس کے آڑے ڈھال کو ذرا زیادہ کرنا پڑے گا، جس سے آمد و رفت میں تکلیف نہ ہوگی۔ لیکن درحقیقت اس کی ضرورت نہیں۔ یہ بات ظاہر ہو چکی ہے کہ جنرل سینٹ کلیئر و لکنس طویل ڈھال اور اوسط آڑا ڈھال ایک ہی رکھنا ہے۔ پس اس سے یہ ظاہر ہوا کہ پانی سڑک کے بیچ کے خط سے ۳۵ درجہ کے زاویہ پر بہ جائے گا لیکن ایسا نہیں ہوتا کیونکہ ناقص تراش سڑک کی چوٹی پر اپنے اوسط آڑے ڈھال کے مقابلہ میں زیادہ چھٹی ہوتی ہے۔

دوسطی تراش پر سے پانی سب سے جلدی بہ جاتا ہے۔ جنوں پر آڑی تراش ڈھال ”کٹہ“ کی مقدار پر منحصر ہوگا اور جیسا کہ اس فقرہ میں جس میں خوں کا بیان کیا گیا ہے، خم کی نوک کے مطابق بدلتا جائے گا۔

(۱۵۸) اگر یہ مطلوب ہو کہ سڑک مکمل طور پر ختم ہونے سے پہلے آہستہ چلنے والی سواریوں کی آمد و رفت کے لئے کھول دی جائے تو کافی احتیاط کے بعد سیردنی ڈھال دیا جاسکتا ہے۔ کیونکہ ایسی سڑک آسانی سے بنائی جاسکتی ہے اس لئے کہ

نہ تو اس میں کوئی موری بنانا پڑتی ہے اور نہ اندرونی نالیاں اس کے لیے درکار ہوتی ہیں۔ لیکن اس قسم کی سکرک جس پر سے تمام پہاڑی کا اور اس کی اپنی سطح کا گل پانی بہے گا ہمیشہ بلبے سے ڈھکی رہے گی۔ اور اگر چوڑی ہوگی تو پانی کے بہاؤ کی وجہ سے ہمیشہ کھردری رہے گی۔ اور اس کو ختم کرنے کے لیے اس کی شکل اچھی بنانا ہوگی نیز یہ کہ اس پر سے پانی بہ جانے کا بھی انتظام کرنا ہوگا اس لیے کہ اس کے بغیر انجنیر کبھی مطمئن نہیں ہو سکتا اور حقیقت میں اس کو اچھی حالت میں بھی نہیں رکھ سکتا۔

(۱۵۹) اور اگر سواریلوں کی آمد و رفت میں آرام کے بجائے صرف تعمیر میں کفایت مد نظر ہو تو ایسی پہاڑی سکرک جو صرف سست رفتار گاڑیوں کے لیے مقصود ہو سیدرونی ڈھال سے بغیر بازو کی نالیوں کے بنائی جاسکتی ہے۔ ایسی سکرک کی چوڑائی منڈیر اور پہاڑی کے درمیان ۱۲ سے ۱۴ فٹ تک ہوتی ہے۔ لیکن اگر ایسی ”گاڑی کی سکرک“ کی ضرورت ہو جس پر تیز سواریاں چل سکیں تو روڑی کے حصہ کی چوڑائی کم از کم ۶ فٹ اور باڑ کے لیے ۸ فٹ اور دونوں طرف بازو کی نالیوں کے لیے، اور سیدرونی جانب مضبوط منڈیر کے لیے کم از کم ۲ سے ۳ فٹ یعنی جملہ ۲۱ یا ۲۲ فٹ چوڑائی درکار ہوگی۔

(۱۶۰) جنرل سینٹ کلیر وٹکنسن اپنی کتاب ”پہاڑی سکرکوں میں نالیاں“ کے درمیان ۱۶۰ فٹ روڑی کی چوڑائی سبغلہ اس کی سیدرونی نالی کے لیے ۴ اندرونی نالی کے لیے ۳ فٹ چوڑائی اور سیدرونی نالی کے بعد ۱۶ فٹ سوکھے پتھر کی منڈیر کے واسطے اس طرح جملہ ۱۶۰ فٹ چوڑائی کی سفارش کرتا ہے۔ لیکن اس صورت میں روڑی کی ہوئی سطح کا کچھ حصہ نمایاں ٹھوس پر اندرونی نالی کے کنارے، اور متداخل اصول پر سیدرونی نالی کے کنارے، ۴ فٹ فاصلہ سے محافظ پتھر لگانے کی وجہ سے کم ہو جاتا ہے۔ جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا ہے اگر ۶ فٹ روڑی کی چوڑائی کے ساتھ باڑ اور نالی استعمال کی جائے تو کافی ہوتی ہے۔ سوائے خاص صورتوں کے سکرک کی پوری چوڑائی کاٹنے کی ضرورت نہیں کیونکہ ایک حصہ کٹہ پر بھی ہو سکتا ہے جو بعض اوقات پختہ دیوار پر ٹکا ہوا ہوتا ہے بعض اوقات پوری چوڑائی نصف سکرک کی صورت میں کاٹ لی جاتی ہے لیکن ۶ فٹ

چوڑی سڑک کے لیے اکثر ایسا نہیں کیا جاتا بلکہ تنگ سڑکوں کے واسطے جو کہ چھوٹی کھڑی بہاؤی کو عبور کرتی ہوں اکثر ایسا کیا جاتا ہے۔ سڑکوں کے لیے اکثر تنگ یا زیریں دوزراستے نہیں بنائے جاتے۔ ان کے تذکرے کے لیے ”ریل کی سڑک کی کتاب“ ملاحظہ ہو۔

(۱۶۱) بازو کی نالی یا موری بالکل سادہ ترین نمونہ کی ہو اور وہ سمولی نمونہ جو باڑ اور نالی سے بنتا ہے سب سے اعلیٰ ہوتا ہے۔ گہری تنگ نالیاں خطرناک ہوتی ہیں۔ اعلیٰ چوڑی مستطیل نالیوں کو بہت زیادہ جگہ کی ضرورت ہوتی ہے۔ اور ان میں سے کسی کی بھی ضرورت نہیں پڑتی بشرطیکہ بن بہاؤ فوراً سڑک کے نیچے موری میں سے نکال دیا جائے۔ خاص خاص مقامات پر چھانی یا محکم کنکریٹ یا لکڑی کی بہت بڑی نالیوں کی ضرورت پڑتی ہے تاکہ ان کے ذریعہ سڑک کے اوپر یا نیچے کسی مقام پر بہتے پانی کو نرم زمین میں دھنسنے سے پہلے روک کر سڑک کے نیچے کی جانب کسی سخت مقام پر پہنچا دیا جائے لیکن ان کو بازو کی نالیاں نہیں کہہ سکتے۔ کسی سڑک کے خاص حصہ کے مشاہدہ کے بعد یہ ظاہر ہوگا کہ کس مقام پر اور کس قسم کی نالیوں کی ضرورت ہوگی۔ بنلی نالی

یا موری کی تعمیر کا عام اصول اس جگہ بتایا گیا ہے۔ پتھر کی سلیں

۳۰ انچ لمبی ۱۲ انچ چوڑی ۲۰ انچ

موٹی سلسلہ دار انتصابی طور پر

موری کے سب سے نیچے لیول سے

ایک فٹ گہری گھڑی گاڑ دی جاتی ہیں۔

موری کی وہ قدرتی پتھر کو تراش کر

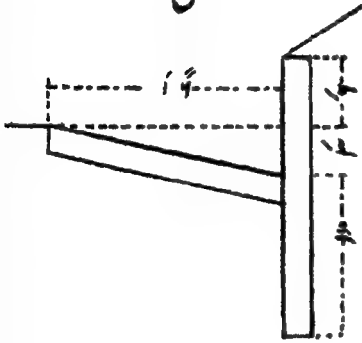
شکل میں لانے یا ۱۰ انچ

۱۰ انچ ۲۰ انچ پتھر کی سلیوں کو

یا پتھر لے چھوٹے پتھروں کو ڈھال

میں لگانے سے بن جاتی ہے۔

نخل



انتصابی ریل کے پیچھے منڈیر یا قدرتی زمین اور اس کے مابین بھرائی کر دی جاتی ہے۔ موری کی تہ کی تیاری میں بعض اوقات گنڈ لگائے جاتے ہیں اور بعض اوقات

اس کو قدرتی پتھر میں سے تراش لیتے ہیں۔

(۱۶۲) اگر موری ہیں۔ کہ جانے والے پانی کی مقدار تھوڑی ہو تو اس کی تہ بھی سڑک کے آڑے ڈھال (۳۶ میں ۱) کے سلسلہ میں بنائی جاسکتی ہے۔ لیکن اگر پانی زیادہ مقدار میں بہانے جانے کی ضرورت ہو تو اس کی گہرائی اس لیے زیادہ کرنا ہوگی کہ پین بہاؤ سڑک کے کنارے کے اوپر نہ پھیلے۔ اور اس مطلب کے لیے یہ کہ ۶ میں ایک کا بھی ڈھال دیا جاسکتا ہے۔ سطح ملک میں محدب سطح کی سڑک پر موری کے ساتھ نہیں جتنی اگر اس کے ساتھ موری بنانا منظور ہو تو دو سطحی شکل کی سڑک کے بجائے اس کو استعمال کر سکتے ہیں۔

(۱۶۳) تاکہ موریوں میں زیادہ پانی کی مقدار نہ بہنے پائے اس لیے بیرونی موری کے پانی کو نمٹیر کے درمیانی مقامات میں سے باہر نکال دیتے ہیں اور اندرونی موری کا سڑک کے نیچے کی آب ریز میں سے۔ اندرونی موری کا پانی نکالنے کے لیے بعض اوقات چھوٹے آبدوش راستے بنا دیے جاتے ہیں۔ یہ گاڑی کی سڑک پر تو بالکل ہی نامناسب ہیں اور گھوڑے کی سڑک پر بھی مناسب نہیں۔

جہاں تک ممکن ہو آب ریزوں کا پانی چٹان یا سخت زمین پر سے گرنے کا انتظام کیا جائے۔ اس لیے جس مقام پر چٹانی شاخیں ہوں وہ مقام ان کی تعمیر کے لیے نہایت مناسب ہوگا۔ وہ بالکل سادہ ساخت کی ہوں۔ یعنی ایک اٹھلی خندق جو پتھر کی سلوں سے ڈھکی ہوئی ہو کافی ہوگی۔

(۱۶۴) جو انجینیئر پہاڑی سڑک کا خط لگاتا ہے اس کو یہ بات یاد رکھنا چاہیے کہ اگر وہ نشان انتہائی ڈھال پر لگائے گا تو تیاری کے بعد اس کو معلوم ہوگا کہ سڑک کے کچھ حصوں پر ڈھال انتہائی سے بھی زیادہ ہو گیا ہے جنرل سینٹ کلیر ولکینس کہتا ہے کہ ایسی سڑک کے خط لگانے میں جس کا حکمی ڈھال ۲۴ میں ۱ ہو، مفصلہ ذیل قاعدوں کو مد نظر رکھنا چاہیے۔

(۱) کل سیدھے یا تھوڑے سے خمیدہ حصے ۲۵ میں ۱ کے ڈھال میں لگائے جائیں۔

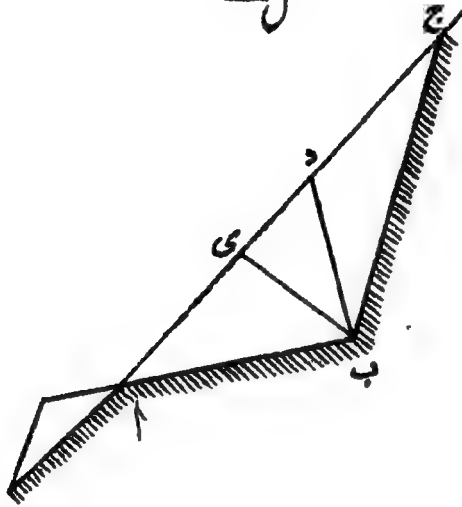
(۲) اگلے ایسے مقامات جہاں متداخل راہیں ہیں اور اگر ان پر موری ہو، پل یا

یا پل واقع ہوں تو اس کو لیول عبور کیا جائے۔

(۳) بہت نوکدار نکالیاں زرا دیوں پر خم کا وتر لیول پر رہے۔
 (۴) معمولی نکالیاں زرا دیوں پر خم کا وتر ۱۰۰ میں ۳ کے ڈھال پر رکھ سکتے ہیں
 (۵) ہلکے نکالیاں خموں پر ان کو ۲۶ میں ۱ کا ڈھال دیا جائے۔
 اُس کا بیان ہے کہ ”تجربہ کار انجینئر بھی ان قاعدوں سے فائدہ اٹھا سکتا
 ہے۔ نا تجربہ کار انجینئر کے لیے مناسب ہو گا کہ وہ ڈھالوں کو زیادہ چٹا کر دے ورنہ
 بعد تیاری اُس کی سڑک پر حکمی ڈھال سے زیادہ ڈھال قائم ہو جائے گا۔
 (۱۶۵) کام شروع کرنے سے پہلے ہر زنجیر کے فاصلہ پر چٹائی کے پائے
 بنا دیے جائیں اور بیچ کی کھونٹیاں ۲۰ فٹ کے فاصلہ سے لگادی جائیں اور جب تک
 کام ختم نہ ہو جائے ان کو قائم رکھا جائے۔ ٹھیکہ داروں کو ۵ زنجیر طویل کام دیا جائے گا
 ہے لیکن کسی ٹھیکہ دار کو ایک زنجیر کے طویل سے باہر وقت واحد میں مٹی اکھوٹنے
 کی اُس وقت تک اجازت نہ دی جائے جب تک کہ پہلی زنجیر میں کام ختم کر کے اس
 کی رقم ادا نہ کر دی جائے۔ اگر ایسا نہ کیا جائے گا تو بعض ٹھیکہ دار ۵ زنجیر طویل میں آسمان
 کام کر کے مشکل کام کرنے سے انکار کر دیں گے۔ یہ ضروری نہیں ہے کہ سڑک کی پوری
 شکل پہلی ہی دفعہ میں تیار کر لی جائے بعض اوقات یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ پیچھا
 ڈھال انقباضی کاٹ دیا جائے اور سن بعد ڈھلکی ہوئی مٹی کی قیمت ادا کی جائے۔
 اس لیے کہ اس دوران میں مٹی اپنے قدرتی زاویہ پر ٹھہر جائے گی کیونکہ ڈھلکی ہوئی
 مٹی کی صفائی کرنا کھدائی سے مستطیرتا ہے۔

(۱۶۶) کام کی پیمائش کرنے کے طریقے مختلف ہیں۔ ایک سادہ طریقہ یہ ہے کہ اچھی طرح سے کھنچی ہوئی دو باریک رسیاں استعمال کی جائیں۔ ایک کا سر دوسری کے نصف پر باندھ دیا جائے اور اس مقام کو صفر سمجھ کر یہاں سے ہر پانچ فٹ کے فاصلے پر نیلے کپڑے اور ہر دس فٹ کے فاصلہ پر سرخ کپڑے کا ٹکڑا باندھ دیا جائے۔

شکل ۴۲



رسیوں کو اس طرح سے رکھا جائے کہ زاویہ ای ب اور زاویہ اب د (دیکھو شکل ۴۲) زاویہ قائمہ ہوں پس اس طرح فاصلہ جات ای، ای ج، ای ب، اب، دب، کے معلوم ہو جائے۔ سے مثلثات اب ج، اب د، ج ب د کے رقبے معلوم کیے جاسکتے ہیں۔ اگر پسند خاطر ہو تو صرف ایک ہی رسی اور پینٹ فیتہ کے ذریعہ بھی کام کیا جاسکتا ہے یا آٹمی تراشوں کے رقبے زمین کا ڈھال اور کھدائی کے پیچھے کا دھال معلوم کرنے سے، اور نیز اب کی چوڑائی کی مدد سے بھی دریافت کیے جاسکتے ہیں۔ (۱۶۷) اگر برآورد ایسے تختہ کی شکل میں تیار کی گئی ہے جس کا تھونہ صفحہ اپریاکی ہے تو ہر زنجیر اور اس کے کام کی قیمت دیکھنے سے یہ اندازہ کیا جانا ممکن ہے کہ اس میں بچت ہوگی یا زیادتی۔ تختہ کی شکل باوی النظر میں ذرا پیچیدہ معلوم ہوتی ہے لیکن بغور ملاحظہ کرنے سے یہ معلوم ہو جائیگا کہ اس میں وہ سب کچھ باقاعدہ اور ترتیب وار درج ہے جو ایک

سعودی سنگ کے لیے درکار ہے۔ دوسرے افسر جن کے سپرد سنگوں کا کام ہے اپنی ضروریات کے مد نظر خود اس میں تقسیم کر سکتے ہیں۔ (۱۶۸) گاڑی کی پہاڑی سنگ کی نگہداشت تقریباً اُسی طرح پر کی جاتی ہے جیسی کہ میدان کی سنگ کی اور بالخصوص جہاں تک اس نگہداشت کا تعلق سنگ کی سطح، بالیوں اور پلوں سے متعلق ہے۔ لیکن بعض مقامات پر پانی چھڑکنے کے لیے اور چونکہ پہاڑی سنگ پر آمد و رفت عموماً زیادہ ہوتی ہے اس لیے مرست بہت جلد کرنا اور دھلکی ہوئی مٹی بھی بھارت مکنہ اٹھانا پڑتی ہے اس لیے بڑی ٹولی (Gang) کی ضرورت ہوتی۔ آبرسانی کے لیے سنگ سے اوپر پہاڑی شیموں پر حوض بنادیں جائیں اور ان میں سے پانی کو سنگ تک تلوں کے ذریعہ پہنچایا جائے جہاں یہ چٹانی کے پن بھیجے میں سے گزر کر ایک لمبے حوض میں گرے جس میں سے گھوڑے اور دیگر جانور پانی پی سکیں اور اس میں سے بہا ہوا زائد پانی سنگ کے بازو کی نالی کے ذریعہ دوسری جگہ سے جا کر سنگ کی سطح پر چھڑکنے یا نلہ نیر کی گھاس پر ڈالنے کے کام میں لایا جاسکے۔

(۱۶۹) اس بات کی خاص طور پر احتیاط رکھی جائے کہ کل نالیاں صاف رہیں اور پلیوں کے آب روانے ہوئے نہ رہتے پائیں سنگ کی پلیوں کے اوپر کی جانب آپ گیر گڑھے عموماً اس لیے بنادیں جاتے ہیں کہ اگر آب رہے تنگ ہو تو بہتے ہوئے پتھر اور روڑے اس کو آکر بند نہ کر دیں۔ ان گڑھوں کو بارش سے پہلے صاف کر دینا چاہیے۔ نالوں کی نشست کو بغور دیکھتے رہنا چاہیے تاکہ وہ پیچھے کو کاٹ کر پلوں کی بنیاد کو معرض خطر میں نہ ڈالیں۔ اگر ٹیل سے اوپر کی جانب نالہ کی نشست میں مٹی کے ڈھلکنے سے پانی جمع ہو گیا ہو تو اس کا انتظام اُسی وقت ہونا چاہیے ورنہ پھیل کے ٹوٹنے سے ممکن ہے کہ ٹیل بہ جائے اور سنگ کو نقصان پہنچے۔ جہاں اس قسم کا کوئی حادثہ پیش آجائے تو سنگ کے لیے ایک عارضی عطفہ بنادیا جائے۔ اور اگر ممکن ہو تو عارضی ٹیل بھی بنادیا جائے۔

(۱۷۰) سنگ کے اوپر کی آبگیر نالیاں اور سنگ کے پیچھے کی نالیاں بھی بنانا چاہو رکھنا ہیں اور سنگ کے پیچھے کی دیواروں کو بوجھلکی ہوئی مٹی کو روک رکھنے کے لیے متصوہ ہوں۔ متافوقاً دیکھتے رہنا چاہیے اور حسب ضرورت ان کی جگہ دوسری مٹی تعمیر کی جائے

یا انہیں کی مرمت کرادی جائے۔ اگر مٹی ڈھلک کر سڑک پر آجائے تو اس کو فوراً اس ٹولی کے ذریعہ جو اس کے لیے مخصوص ہوا ٹھوادیاجائے۔ نیز اس پرستے گرے ہوئے پتھر سڑک سے اڑا کر اور گرے ہوئے درخت بھی ہٹا دیے جائیں اور سڑک کی سطح اچھی حالت میں رکھی جائے۔ (۱۷۱) گل پلوں کا اور خاصکر بوسے کے پلوں کا سال میں کم از کم ایک دفعہ معائنہ کیا جائے۔ اور وقتاً فوقتاً ان کی رنگائی کر دی جائے۔ ایک پکشن بنکے بہت اچھی حالت میں رکھے جائیں۔ ان کے ارد گرد ہر ایک چیز صحت بخش ہو اور آب رسانی کا انتظام خاص طور سے اچھا ہو۔ سامان اور کھالے پکانے کے برتن، لیمپ اور چینی کے سامان کا معائنہ سڑک کے معائنے کے ساتھ ساتھ کیا جائے اور ان کو ہر وقت صاف اور نابل استعمال رکھا جائے۔

(۱۷۲) پہاڑی سڑکوں پر عموماً درخت نصب نہیں کیے جاتے لیکن بعض مقامات میں جہاں جنگل نہ ہو اس ضمن میں بھی کچھ نہ کچھ کیا جاسکتا ہے تاکہ مسافروں کو سایہ میسر آ سکے۔ سڑک کے اس حصہ پر جہاں درخت نہ ہوں وہاں "خیر شاہ" بلوط، اخروہ وغیرہ لٹکائے جاسکتے ہیں جس طرح سے میدان میں درخت نصب کرنے کے لیے باقاعدہ انتظام کرنا پڑتا ہے اسی طرح سے پہاڑی سڑک پر بھی درخت لگانے کے لیے بہت دیکھ بھال کی ضرورت ہے جس کے بغیر کسی باقاعدہ کامیابی کی امید نہیں ہوسکتی۔ (۱۷۳) ذیل کی تفصیلی رپورٹ جو چکراتا پہاڑی کی گاڑی کی سڑک کی بر آورد کے متعلق ہے اور جو دریائے جھنپا پر مقام کلسی ڈبرہ دون ضلع میں سے چکراتا کر جاتی ہے کالج کی کتاب سڑکیں اشاعت ہفتیم میں سے اقتباس کی گئی ہے اور یہ بھالیہ پہاڑ کے باہر کے سلسلہ پر اس قسم کے کام کی ایک اچھی مثال تصور کی جاسکتی ہے۔

میدان لیا گیا ہے کہ میدان کی سڑک کلسی پر ختم اور وہاں سے پہاڑی سڑک شروع ہوتی ہے۔ مقدم الذکر پر کھلی ڈھال ۱۰۰ فٹ ۳ اور موخر الذکر پر

۱۰۰ فٹ ۵۔

حصہ ملٹ کا بیان، نیچے کا حصہ کلسی سے شاہیانک پالٹ سے سڑک ۱۰۰ فٹ طویل ہے۔ یہ حصہ اونچی زمینوں پر واقع ہے اور کھلا

گھائی کے مغربی طرف ہے۔ یہ دریا کے یول پر بہت زیادہ پتھری اور ڈھالواؤ رکھتی
پہاڑیوں پر مشتمل ہے۔ دریا نے کئی جگہ تنگ آب رہے گئے کرتھانوں میں
اپنے لیے راستہ بنالیا ہے۔ دریا کی نشست سے ۸۰۰ یا ۱۰۰۰ فٹ اونچو
یول پر زمین ایسی ڈھالواں نہیں اور سطح مٹی سے ڈھلک ہوئی ہے اور اکثر جگہ
کاشت بھی ہوتی ہے۔

انڈین ایک خط لگایا گیا تھا جو کلسی سے برعزت بلند ہوتا گیا جی کہ وہ ان مقابلہ
ہوار زمینوں تک پہنچ گیا۔ اور پھر ان کے ساتھ ساتھ لے جایا گیا۔

لیکن چٹے سیل میں اس خط پر زمین کے بہت زبردست ڈھلکائی وجہ سے
رکاوٹ واقع ہوئی جس کو کسی معمولی طریقہ سے بھی دور کرنا ممکن نہ تھا۔ یہ ایک
وادئ میں پڑی ہوئی ہے جس کے گرد خط چکر کھاتا ہے۔ ڈھیلے پتھروں کی
مٹی خط پر تقریباً ۵ فٹ بلندی سے اور ۱۰۰۰ فٹ طول تک ڈھلکتی ہے۔
یہ ضروری تھا کہ اس ڈھلک کو بالکل بچایا جائے اور یہ صرف اسی طرح ممکن تھا کہ
اس سے نیچے کے غار کو عبور کیا جائے۔

اس خط پر جو کچھ اہم کام کیا گیا تھا وہ تیسرے سیل میں صرف چھتہ کی تعمیر
تھی اس لیے کل پڑانے خط کو ترک کر دینے اور نئے خط کو اختیار کرنے میں کوئی
امرا مانع نہ تھا جس سے کہ زمین کے ڈھلکنے کی جگہ کو بچا سکیں یہ خط دو ڈھوگھائی
کے گلے پر سے گذر کر ہلکی چڑھائی اور یول حصوں پر (بجائے مسلسل چڑھائی
اور پھر اتار کے) مشتمل ہے۔

تیسرے سیل کی کٹری پہاڑی پر چھتے نئے خط میں بحال رکھے گئے ہیں
اور فی الحقیقت صرف انہیں کی وجہ سے ہمیں تکلیف کا سامنا ہوا۔
کلسی کے اوپر کچ مج۔ انتہائی افعال قائم رکھنے کے لیے کلسی کے اوپر
خط کو وادی کے اوپر کچ مج دے کر لے جانا پڑا۔ کل خط پر صرف یہ ایک کچ مج
واقع ہے۔ یہاں پر موڑ کا کوئی نامور زمین پر واقع ہے اور اس کو چھان

ہو سکا ہلکا کر دیا گیا ہے۔ اور اس کا نصف قطر ۸۰ فٹ ہے۔
ڈھال۔ کھڑی پہاڑیوں کے بعد ہر میل میں لیول حصے دیے گئے ہیں
اور ان کے بعد آٹھویں میل تک ۱۰۰ میں ۵ کے ڈھال ہیں اور پھر اس مقام
سے املدوا کے مقام عبور تک خط لیول کیا ہے۔ خیال کیا جاتا تھا کہ املدوا
کی وادی میں طیر یا بہت ہے۔ اور یہ کہ خط کو دریا کی سطح سے بہت اُپر لے جانا
چاہیے۔ موجودہ خط جو لگایا گیا ہے وہ دوسرے میل میں املدوا کی یہ سے
تقریباً ۶۰۰ فٹ اونچا ہے۔ اور دو دو ہونیکا سی طرح جاتا ہے اور یہاں
سے دریا اور خط ایک دوسرے کے نزدیک ہوتے جاتے ہیں یہاں تک
کہ ساہیا پر وہ مل جاتے ہیں۔ اس اوپر کے حصے میں وادی بہت چوڑی
ہو گئی ہے اور اس پر جنگل بالکل نہیں ہے اور اس لیے طیر یا کا بالکل خوف
نہ ہونا چاہیے۔

خط کو املدوا کے مشرق کی طرف کیوں نہیں لے گئے۔ یہ

سوال کیا جاسکتا ہے کہ خط املدوا کے مشرقی طرف کے بجائے مغربی طرف
سے کیوں شروع کیا گیا یعنی جس طرف کہ اس سڑک کے اختتام پر چکرو اٹانا
واقع ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ املدوا کی وادی مشرق کی طرف بہت
زیادہ ڈھالو ہے اور حقیقت میں یہ ایک بڑی اکیسلی کھڑی پہاڑی ہے
جو دریا کی تہ سے یکایک تقریباً ایک ہزار فٹ اونچی ہو گئی ہے اور دریا کے
ساتھ اوپر کی طرف پانچ میل تک چلی گئی ہے جہاں پر اس کو ایک نالہ کاٹنا
ہے جس میں پانی بہ کر دریا میں گرتا ہے۔ اس نالہ کو اس کے اور دریا کے سنگم کے
مقام کے لیول کے علاوہ کسی اور جگہ پر عبور کرنا ناممکن تھا اور نیز یہ کہ اس
اونچائی پر کل سڑک کو ٹھوس چٹان میں سے کاٹنا پڑتا۔ نالہ کے پیچھے مشرق
کی طرف کی وادی اُس طرف کو نہیں بڑھتی جدھر کہ خط لے جانا مقصود ہے۔
ایسا کرنے کے لیے چوکری کا طویل لمبا چکر کھانا پڑتا تھا اور سڑک وہ میل
کے بجائے ۳۵ میل طویل ہو جاتی۔

بوسہ پل۔ اس حصہ ٹرک کے نیچے کھدے پر یعنی ساہیا تک صرف دو ہی کسی قدر بڑے پل ہیں یعنی ٹی ٹی ٹی کے قلعے کے قلعہ پر پل، چھٹے میل میں اور املا و ایل دسویں میل میں۔ اول الذکر ایک ہی خانہ کا ہے جس کی وسعت ۵۰ فٹ ہے یعنی ۱۲۰ درجہ کا قطعہ دائرہ جو مٹی ڈھلک وادی کی گردن پر سے ہے۔

اس پل کے لیے جگہ منتخب کرتے وقت یہ ضروری تھا کہ مقام مٹی ڈھلک سے بالکل علیحدہ اور اس کے نیچے ہو۔ لیکن زیادہ نیچے کی طرف بھی خط کو اس واسطے نہیں لے جاسکتے تھے کیونکہ خط کو مزید نیچے لے جانے سے زمین زیادہ چھوٹی اور زیادہ ڈھالو تھی۔ دونوں طرف چٹان ایسی قسم کی نہیں ہے کہ اُسی پر بنایا و قائم ہو سکے۔ بلکہ وہ پرت دار اور بھر بھری ہے۔ دریا کی تہ میں کچھ تو ایسی پرت دار چٹان ہے اور کچھ اوپر سے گرے ہوئے پتھر اور بڑے بڑے گنڈے ہیں۔ یہ پل وادی کے غلطے پر واقع ہے۔ اور پانی کی اس مقدار کے لحاظ سے جو اس میں سے گزرتا ہے یہ بہت زیادہ طویل ہے۔ لیکن پہاڑی اس لیے زیادہ پیچھے ہٹا کر تعمیر کیے گئے ہیں کہ اوپر سے جو بڑے بڑے پتھر گرتے ہیں ان کی زد سے ان کو نقصان نہ پہنچے۔ اس کے ساتھ یہ بھی دیکھنا چاہیے کہ اگر خانہ کی وسعت کم کر دی جاتی اور بازو کی دیواریں وغیرہ بنانا پڑیں تو کیا کچھ کفایت ہوتی۔

۱۔ املا و ایل۔ املا و اور اس سلسلہ دیوبند سے نکلتا ہے اور یہ مقام عبور سے۔ ایل فاصلہ پر ہے۔ پل بنانے کے واسطے یہ مقام خاص کر منتخب کیا گیا تھا کیونکہ کسی حد تک اسی مقام سے چکر اٹانے کے لیے چڑھائی شروع کرنا پڑتی تھی۔ چکر اٹانے کی مغربی جانب کا ٹوکری اور بیدرات ٹیکریوں کا اور ناگاکا ٹیکری کی مشرقی جانب کا اور ان کے درمیان میں دیوبند کی جنوبی ڈھالوں کا کل پانی اس دریا میں جمع ہو جاتا ہے۔ اس دریا میں ہمیشہ کافی مقدار میں پانی بہتا ہے مگر یہ خشک موسم میں پایا بہ رہتا ہے اور رات میں بالکل ناقابل گزر ہو جاتا ہے۔ زیادہ بارش ہونے کے بعد یہ اتر جاتا ہے

اور اس کو بہت پایاب عبور کر سکتے ہیں۔ ساہیا اور کلسی کے درمیان ہیل کے فاصلہ میں اس کی تہ میں . . . افٹ کا ڈھال ہے اور دودھوتے نیچے کی طرف اس کا ڈھال اول الذکر سے بھی زیادہ ہے اور نیچے کے حصوں میں تو یہ مسلسل آبشاروں کی صورت اختیار کر لیتا ہے۔ مقام عبور سے اوپر کے ایک میل میں پیمائش سے معلوم ہوا کہ اس میں ۵۰ افٹ فی میل کا ڈھال ہے۔

ساہیا پر اس کا آب رہ بہت صاف طور پر واضح ہے۔ یہاں پر وادی پھیل گئی ہے اور اس کی سطح تقریباً ہموار ہے اور یہاں پر دریائے اپنے لیے راستہ بنالیا ہے۔ اس کے کناروں پر سے زمین اُوپر کو اُٹھتی جاتی ہے اور کاشت کے واسطے مصنوعی طور پر چوڑے بنائے گئے ہیں۔ جب دریا میں سیلاب آتا ہے تو پانی کا زور اس قدر بڑھ جاتا ہے کہ وہ اپنے ساتھ پتھر کے بڑے بڑے ٹکڑے بہا لاتا ہے۔ اس لیے میں یہ مناسب خیال کرتا ہوں کہ اس کی تہ میں کوئی پایہ نہ تعمیر کیا جائے کیونکہ اس کو بڑے ریلے لگتے رہیں گے۔ اور اس کے بجائے اس پر ۶۰ فٹ وسعت کی ایک کمان بنادی جائے۔

رگد و نواح میں تعمیر کا پتھر دستیاب ہوتا ہے اور اس جسامت کی کمان کے لیے تراشے پتھروں کے ٹیٹے تیار کر کے بنائے گئے۔ اور میرا خیال ہے کہ جو کچھ خرچ ہو گا وہ اسراف نہ دکھائی دے گا۔

پس اس صورت میں بایں پل پایہ ٹھوس چٹان پر رکھا جاسکتا ہے جو کنارے سے باہر نکلی ہوئی ہے اور اسی چٹان کی موجودگی کی وجہ سے خاص کر یہ مقام عبور کے لیے منتخب کرنے کی ترغیب ہوئی ہے پانی کی زد اسی طرف کو ہے۔ چونکہ دریا کا راستہ بلدار ہے اور اس میں سیدھے حصے بہت کم ہیں اس لیے پھر بھی پل کی جائے وقوع ایسی ہے کہ اس میں سے پانی کے راستہ گزر جانے کی امید کی جاسکتی ہے۔

ساہیا کے بعد خط — ساہیا کے بعد خط جس زمین پر سے گزرتا ہے

وہ اُس زمین سے جو اس سے نیچے ہے بہت مختلف ہے۔ ڈھال عموماً ہلکے ہیں اور پتھریلی زمین بہت کم ملتی ہے۔
 ساھیلا سے پہاڑی کی پشت پر گودام کے پاس جہاں خط جاکر ملتا ہے سڑک سے ۵ میل کا فاصلہ ہے۔
 سینفہ وادی کا پل۔ جیسا کہ پہلے ذکر کیا جا چکا ہے خط سینفہ کے نیچے ایک وادی میں جا پڑتا ہے جہاں اس کو ایک میل کے قریب پیچھے لے جانا پڑتا ہے۔ اس وادی کا گلیا یکا یک دو بکلی ہوئی چٹانیں بناتی ہیں جن کے مابین فاصلہ ۶۰ سے ۷۰ فٹ ہے اور اس غار کی گہرائی تقریباً ۷۰ فٹ ہے۔ تصدیق یہ کیا گیا تھا کہ اس غار پر پتھر کی کمان یا لوہے کے گردن کا پل بنایا جائے اور وادی کے گرد کا چکر بچا لیا جائے۔
 اس اوپر کے حصہ میں اب کوئی ایسی بات نہیں ہے جس کا ذکر

خاص ضروری ہو۔
 فوجوں کے لیے منزلیں۔ نو میں جو چکی اتا کو جانا چاہیگی کلسی سے دو منزل میں جاسکیں گی۔ کلسی کے چلے حصہ تھاؤنی سے پہاڑی کی پشت تک جو گودام کے نزدیک ہے ۱۰ میل کا فاصلہ ہوتا ہے۔ تھاؤنی کے لیے جگہ اس سے اور تقریباً ایک میل کے ہے۔ گاڑیوں کو تو سڑک پر سے ہی جانا پڑے گا لیکن آدمی پیدل راستوں سے بھی جاسکتے ہیں گوان کا ڈھال ذرا زیادہ ہوگا اور یہ چکر دار راستوں کو کم کرنے کے لیے بنائے جائیں گے۔

درمیانی کمپ کے لیے بہترین طور پر مناسب جگہ ساھیلا میں اُملاوا پل کے پاس ہے۔ یہاں پر زمین بھی تقریباً ہموار ہے اور پینے کے لیے اچھا پانی بافراط ہے۔ نیچے کا ۱۰ میل کا حصہ تو کسی ترکیب سے کم نہیں ہو سکتا لیکن اوپر کے حصہ کے ۵ میل ۱۰ میں ا کے ڈھال کے پیدل راستوں میں جانے سے تخفیف ہو کر ۱۱ میل رہ جاتے ہیں۔ یہ راستے بہت کم لاگت سے بنائے جاسکتے ہیں اور ان پر غالباً ۵۰۰ روپیہ

فی میل سے زیادہ خرچ نہ ہوگا کیونکہ اوپر کے حصہ کی زمین اور لمبی حالت موزوں ہے۔

پانی۔ کل خط کے ساتھ ساتھ ہر جگہ پانی موجود ہے۔ لیکن افراط سے مزین و صلب دودھو، اُملاوا، کوروا اور اوپر کے حصہ میں ۱۰ اور ۱۱ میل کے چشموں پر ملتا ہے۔

پیمائش۔ پیمائش اور برآورد نہایت احتیاط سے تیار کی گئی ہے۔ خط کا داغ بیل لگانے کے بعد اس کا کئی دفعہ پھر معائنہ کیا گیا اور حسب ضرورت درستی کر دی گئی۔ تاکہ دیگر مشکلات یا غلطیوں میں آجھے بچہ نالوں پر عبور کے لیے بہترین مقام مل سکیں۔ اس کے بعد ایک پگڈنڈی بنائی گئی جس پر لیول لینے گئے اور خط کی حصہ پیمائش کی گئی۔ ہر سو فٹ پر ایک آڑی تراش لی گئی اور یہ تراش نقشہ پر ہر سو فٹ کے انتہائی نامیہ پر اسی لیول کے خط پر دکھائی گئی ہے۔ ہر سو فٹ میں زمین کی حالت کی جانچ کر لی گئی تھی اور نقشہ میں ان کو مختلف قسم کے رنگوں سے دکھایا گیا ہے۔ مستقل نشانات اکثر جگہ لگا دیے گئے ہیں۔ اور ہر ایک پلیا کے بیچ کے فطری مضبوط میخیں لگا دی گئی ہیں۔

برآوردات۔ گھدائی۔ گھدائی کی تعداد ایل پیل ہر سو فٹ کے لیے سختہ کی شکل میں تیار کی گئی ہے اور اس کام کی تقسیم تین مدت میں ہے یعنی چٹان، پتھر، مٹی اور مٹی اور ان کی تخصیص اس طرح پر ہے۔

چٹان۔ زمین کی وہ قسم ہے جو سڑگ اور سبل کے ذریعہ سے نکالی جاسکتی ہے۔

پتھر، مٹی۔ ایسی قسم کی مٹی ہے جس میں پتھر کثرت سے ملے ہوئے ہوں اور جو سبل اور گینتی دونوں کی مدد سے نکالی جاسکے۔

مٹی۔ جو کہ صرف پاؤڑے سے ہٹائی جاسکتی ہے۔

پلیاں۔ پلیوں کو معیاری خانوں مثلاً ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰ اور ۱۲ فٹ کے تحت ترتیب دی گئی ہے۔

اس سے بڑے خانہ کا شمار پل میں کیا گیا ہے۔ پیلوں میں کام کی مقدار کا اندازہ میل پیل سجھاری نقشوں کے مطابق ہے اور جن میں ایسے زیادہ اونچے ہیں ان کے لیے زائد کام کی حسبہ گنجائش رکھی گئی ہے۔ سٹراٹ کی چوڑائی۔ پیلوں پر ۵ فٹ چوڑا راستہ مہیا کیا گیا ہے اور یہ اس راستہ سے ایک فٹ چوڑا ہے جو کھڑی پہاڑیوں کے چھوٹے تیار ہوا ہے۔ کئی حصوں پر سڑک کی چوڑائی منظورہ سڑک ہے۔

موریوں۔ سڑک سے پانی کے نکاس کے واسطے جو چھوٹے خانے ۱۸' x ۸' چھوڑ دیے جاتے ہیں ان کو موری یا آب ریزہ کہتے ہیں۔ وہ زمین کی حالت کے لحاظ سے ایک میل میں ۱۵ سے ۴۰ تک مہیا کیے گئے ہیں اور ہر موری کا جائے وقوع زمین کی طبعی حالت، اس کی ماہیت، سڑک کے ڈھال، اور پہاڑی کے اس ڈھال کو بغور ملاحظہ کرنے کے بعد جس کے نیچے وہ پڑتی ہے مقرر کیا گیا ہے۔ ممکن ہے کہ ان کی تعداد میں اضافہ کی ضرورت ہو لیکن اس کا تعین کرنا جس وقت تک کہ سڑک کی پوری چوڑائی تعمیر نہ ہو جائے ممکن نہیں۔ برآورد میں ان موریوں کی قیمت میل کے حساب سے درج ہے۔

منڈیر تیار کروائی۔ منڈیر کی برآورد میل بہ میل سوکھے پتھر اور چونے کی گچ کے لیے علیحدہ علیحدہ تیار کی گئی ہے۔ دیوار کے ابعاد اور اس کی تعمیر کی قیمت کا ذکر پہلے کیا جا چکا ہے۔

ہر پل کے سامنے ایک فٹ اور ہر ۵۰ فٹ پر ۳ فٹ چوڑا فاصلہ اس لیے چھوڑ دیا گیا ہے کہ جانور گھاس چرنے کے لیے پہاڑی پر جا سکیں۔ روڑی پٹھانی۔ سڑک کی پوری چوڑائی پر روڑی ۶ انچ موٹائی میں بچھائی گئی ہے۔

معاوضہ زمین۔ اٹلاد کی تہ اور سینچہ اور کوروا کے گاؤں میں تھوڑا حصہ زمین جو کاشت کے قابل ہے اس کا معاوضہ دیا جائے گا۔ باقی کُل حصہ جس پر خط جاتا ہے بجز زمین پر سے گزرتا ہے۔

نرخ۔ کل خرچہ اور خرچہ فی میل۔ ساہیاسے اوپر کی طرف
پگھلڈی بنانے اور کھڑی پہاڑی پر چھتہ کی تعمیر میں تجربہ کے بعد جو نرخ آئے
وہی مہیا کیے گئے ہیں۔ اس خط پر فی میل ۱۳۶۲۳ روپیہ خرچ ہوا
اور نینخی تال سڑک کے مقابلہ میں یہ خرچ زائد نہیں ہے۔
برخلاف اس کے زیادہ کنجوسی سے بھی کام نہیں لیا گیا۔ زیادہ خرچ
کھڈائی میں عائد ہوا اور اس کے لیے نرخ بعد تجربہ مقرر کیے گئے ہیں۔

گھڈائی کی مقدار معلوم کرنے کا طریقہ۔ اس قسم کی

زمین میں یہ نامکن ہے کہ پوری مقدار کھڈائی کا اندازہ ہو سکے جیسا کہ معمولی
قسم کی سڑک کے لیے کیا جاسکتا ہے اور یقین کے ساتھ یہ بھی نہیں کہا جاسکتا کہ
سڑک کے اوپر مٹی کے ڈھال کو روکنے کے لیے پشتہ دیواریں کہاں کہاں بنانا پڑیں گی۔
لیکن طریقہ حساب ذیل کی باتوں پر مبنی ہے۔ جہاں پر پہاڑی کا قدرتی ڈھال
۲ میں اسے وہاں مٹی عموماً مستحکم نہیں ہوتی اور اکثر طبق کا ڈھال بھی پہاڑی
کے ڈھال پر ہوتا ہے۔ ایسی صورت میں ہم نے یہ فرض کر لیا ہے کہ پشتہ کا
ڈھال ۵م پر چھوڑ دیا جائے۔ یعنی قاعدہ = عمود

جہاں قدرتی ڈھال ۱:۱ تا اسے اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ مٹی
مستحکم ہے یا اوپر کی سطح تقریباً افقی پڑی ہوئی ہے اور یہاں پر ہم نے پشتہ کا
ڈھال ۱:۱ تا افرض کر لیا ہے۔ ایسے مقامات پر ممکن ہے ہم کو پشتہ دیواریں
بنانا پڑیں کیونکہ مٹی میں اگر ڈھلک جانے کے کوئی نشانات پیدا ہوں تو روک
دیوار بنانے میں کٹائی کرنے سے کفایت رہے گی اس لیے کہ پشتہ کا ایسا
ڈھال قائم کرنے کے لیے جس سے مٹی ڈھلکنے نہ پائے ہم کو بہت بڑے
رتبہ کی گھڈائی کرنا پڑے گی۔ ایسی صورتوں میں کٹائی کی مقدار میں جو پشتہ دیوار
بنانے سے بچت ہوگی اس سے دیوار کی تعمیر کے خرچ کی تلافی ہو سکیگی۔

جہاں قدرتی ڈھال ۵م یا اس سے زائد ہو تو اس سے یہ بات ظاہر
ہوتی ہے کہ مٹی بہت مستحکم ہوگی اور وہ پتھر پر ہے اور اس کے طبق کا ڈھال قدرتی

ڈھال کے خلاف ہے۔ ایسی صورتوں میں ہم نے ایسی تراشیں فرض کر لی ہیں جن کے پشت کے ڈھال پر تا انتصابی ہوں۔
 کھدائی کی آڑی تراش کے نمونے۔ آڑی تراش کے نمونے جو انہیں اصولوں پر مبنی ہیں نقشہ پر دکھائے گئے ہیں اور جیسا کہ میں اوپر کہ چکا ہوں وہ تصدیق شدہ مقامی قدرتی ڈھال کے مطابق ہیں۔
 پیمائش کے بعد ہر سو فٹ حصہ کے لیے مقداروں کی فہرست میں سے ان کے لیے رقبے لیے گئے ہیں۔

میں نہیں سمجھ سکتا کہ اس کے علاوہ کسی اور طریقہ سے مقداروں کا اس سے زیادہ صحیح اندازہ کیا جاسکتا ہے البتہ اگر ٹرک کا آدھا حصہ کھود لیا جائے تو ہم ہر حصہ زمین پر اس کی ماہیت سے آگاہ ہو سکتے ہیں۔ یہ امر مسلمہ ہے کہ کام جب اس فزیت پر پہنچے گا تو فہرست کی مقداروں پر نظر ثانی اس واسطے کی جائے گی تاکہ یہ معلوم ہو سکے کہ حقیقی مقدار شریک شدہ لاگت کے اندر رہیگی یا نہیں۔

دوسری قسم کے کاموں کی مقدار اور خرچ کا تقریباً صحیح اندازہ ہو سکتا ہے البتہ سواریوں کی مقدار میں ملن ہے کچھ اضافہ کی ضرورت مقامی حالات کے مدنظر ہو۔



باب ہفتم

کنکر جمع کرائی اور اس کی اہم بستگی

(۱۷۴) کنکر ایک قسم کا چُونے کا پتھر ہے جو زمین کے نیچے مختلف گہرائیوں پر اکثر ایسی زمین میں تہ در تہ پایا جاتا ہے جس میں شورہ یا "سڈ" ملا ہوا ہو۔ اس قسم کی زمین کو مالک متحدہ میں "اوسر" کہتے ہیں۔ اس کی تہوں کی موٹائی مختلف ہوتی ہے۔ بعض اوقات کنکر کی تہیں بہت سخت ہوتی ہیں اور اس کو بڑے بڑے ٹکڑوں میں توڑنا پڑتا ہے۔ اس کو "چٹ" یا "سیلیا" کہتے ہیں۔ یہ عمارت کی تعمیر میں بھی کام آتا ہے اور سنگ بستگی میں بھی۔ اور اس کو "یا پ" آگے ٹکڑوں میں توڑ کر سڑک کے کام میں بھی استعمال کرتے ہیں۔ یہ اکثر بہت سخت ہوتا ہے اور اس کو پتھر کی طرح کام کے ختم ہونے کے نزدیک کسی باندھنے والے مصالحہ سے ہم بستہ کرنا پڑتا ہے۔ اگرہے نا کنکر چھوٹا کہلاتا ہے۔ چکنی مٹی والی یا ریتیلی دونوں قسم کی زمینوں میں یہ دستیاب ہوتا ہے اور سڑک کے کام کے واسطے اس کی خوبی کا دار و مدار زمین کی ماہیت پر منحصر ہے۔ دوسری زمین میں جو کنکر دستیاب ہوتا ہے وہ عموماً سفید اور نرم اور ریتیلی زمین کا کنکر مٹی والی زمین سے کمزور ہوتا ہے۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ بعض اوقات کسی کان میں سے ایسا مال نکلتا ہے جو دیکھنے میں بہت اچھا ہوتا ہے لیکن ٹوٹنے میں اس کے بہت چھوٹے چھوٹے ریزے ہو جاتے ہیں ان سے سڑک بھی اچھی نہیں بنتی۔ بعض اوقات وادیوں میں زمین پر ہی گرہے نا کنکر دستیاب ہوتا ہے۔ یہ صاف اور سخت ہوتا ہے لیکن اس کا ہم بستہ کرنا مشکل ہے اور اس سے سڑک بھی اچھی نہیں بنتی۔

(۱۷۵) کنکر سے چونا اچھا بن سکتا ہے بعض اوقات بہت اچھا اور بعض اوقات آبی۔ لیکن وہ کنکر جو سڑک کے لیے بہت عمدہ تصور کیا جائے اس سے بہترین چونا نہیں

بن سکتا اور اسی طرح جس کنکر سے بہترین چونا بن سکتا ہو وہ سڑک کے کام کے لیے بہترین نہیں ہوتا۔ سڑک کے کام کے لیے عمدہ کنکر بھاری اور سخت قسم کا ہونا چاہیے جو ٹوٹنے پر سیاہ رنگ کا ہو۔ بہت اسی کانوں میں سے خاصکر جہاں سے سنگیں دستیاب ہوتی ہوں، بڑی قسم کا کنکر دستیاب ہوتا ہے جو آسانی سے ٹوٹ جاتا اور پس کر چوڑا ہو جاتا ہے۔ اور اگر کان پر ہی بڑا مال صاف نہ کرایا جائیگا تو اس قسم کا کنکر سڑک کے کنارے پر مع مٹی کے ڈھلانی کر لیا جائیگا۔ کنکر سڑک کے بالکل کام کا نہیں ہوتا۔

(۱۷۶) کانیں اکثر خانگی زمینات میں ہوتی ہیں اور زمیندار یا مالک زمین اکثر ان کے کھودنے میں معترض ہوتے ہیں۔ لیکن مالک متحدہ میں یہ تصور کر لیا گیا ہے کہ کنکر سڑکار کی ایک ہے اور زمین کو زبرد زبرد کرنے کے معاوضہ میں فی سو مکعب فٹ کنکر چار آنہ کے حساب سے حاصل کر سکتی ہے۔ اگر اس قسم کا سمجھوتہ نہ ہو سکے تو قانون حصول اراضی کے تحت زمین کو حاصل کرنا پڑتا ہے۔ بعض ضلعوں میں قرب و جوار کی زمینوں کے مالک اس علت میں کہ کنکر سے لدی ہوئی گاڑیوں کے گزرنے کی وجہ سے گرد سے ان کی کھیتی خراب ہوتی ہے اس بات کی کوشش کرتے ہیں کہ کچھ محصول یا معاوضہ وصول کر لیں لیکن اس کی اجازت نہ دینا چاہیے۔

(۱۷۷) کنکر کھودنے والے مزدوروں کو مختلف مقامات پر مختلف طور سے مزدوری دی جاتی ہے۔ بعض اوقات ان کو مزدوری یومیہ دی جاتی ہے اور بعض مقامات پر کام انجام دادہ کی مقدار پر۔ کنکر کی کھدائی کی مقدار اس کی خاصیت اور نیز اس بات پر بھی کہ اس کی جہیں زمین سے کتنی گہرائی پر ہیں منحصر ہوتی ہے۔ اگر دن بھر کام کی مقدار ۵ مکعب فٹ اور یومیہ مزدوری چار آنہ فیض کر لی جائے تو ۱۰ مکعب فٹ روٹی کی قیمت اندازاً ایک روپیہ بارہ آنہ ہوتی ہے اور اگر کام کی مقدار ۱۲ مکعب فٹ ہو تو اس کی قیمت تقریباً دو روپے ہوگی۔ اس میں کان پر کنکر کی کھدائی، ٹیڑھائی اور صفائی بھی شریک ہے۔ اس کے علاوہ ہر سو مکعب فٹ کے لیے چار آنہ معاوضہ زمین بھی دینا ہوتا ہے اور چٹہ بندھائی کے وقت مزید ٹیڑھائی اور صفائی کے لیے اور آٹھ آنہ شریک کیے جائیں۔ سڑک کے کنارے چٹہ بندھائی ہوئی روٹی کا نرخ ڈھلانی کے علاوہ دو روپیہ آٹھ آنہ سے دو روپیہ بارہ آنہ تک ہوگا۔

مزدوروں کے کام کی انجام دادہ مقدار اور مزدوری کے لحاظ سے ممکن ہے کہ اس میں کمی بیشی بھی ہو جائے۔

(۱۷۸) کام کی مقدار کا تخمینہ کرتے وقت اس بات کا لحاظ رکھنا ضروری ہے کہ کس کان میں سے کتنا مال خراب نکلتا ہے۔ بعض اوقات تو کل کا کل کھودا ہوا مال استعمال کیا جاسکتا ہے اور بعض اوقات اس میں سے ۲۰ فی صدی چھانٹ دینا پڑتا ہے۔ ایک ضلع میں ایک ٹھیکہ دار نے ۳ مکعب فٹ کے ”پیمانہ“ کے لیے آٹھ آنہ دیے جو کہ صاف کرنے کے بعد صرف ۲۲ مکعب فٹ باقی رہا۔ اس لیے نرخ ۳ روپیہ فی صد مکعب فٹ ہو گیا۔ اس میں چار آنہ معاوضہ زمین اور آٹھ آنہ صفائی، تڑوائی اور چٹہ بندھائی کے بھی شریک ہیں۔ ایک دوسری صورت میں ایک روپیہ کے لیے ۶ مکعب فٹ کے ۱۳ ڈھیر ہمدست ہوئے اور اس میں سے دس فی صدی ضائع گیا اور اس میں چٹہ بندھائی وغیرہ کے لیے بارہ آنہ شریک کرنے کے بعد فی صد مکعب فٹ کے لیے دو روپیہ دو آنہ ۶ پائی نرخ پڑا۔ جو افسر نرخ نامہ طیار کرتے ہیں ان کو چاہیے کہ جہاں تک ممکن ہو سکے اس قسم کا تفصیلی مواد جمع کر لیں۔

(۱۷۹) مختلف مقامات پر کام انجام دادہ کی دو مثالیں ذیل میں دی جاتی ہیں:-

(۱) پانچ آدمی، چار آنہ فی کس مزدوری کے حساب سے، ۱۰ فٹ x ۱۰ فٹ x ۵ فٹ کھود کر ۲ مکعب فٹ روٹی نکالتے ہیں جو صاف کرنے کے بعد ۶ مکعب فٹ رہ جاتی ہے۔

پائی — آنہ — روپیہ

۰ — ۱ — ۲

سو مکعب فٹ کی قیمت

۰ — ۴ — ۰

زمین کا معاوضہ

۰ — ۸ — ۰

تڑوائی — صفائی — چٹہ بندھائی

۱۰ مکعب فٹ کی قیمت، ڈھلائی کے علاوہ ۰ — ۱۳ — ۲

(ب) جب کنکر کی تہ ۱۲ گہری اور زمین سے ۳ فٹ نیچے ہو۔۔۔ افٹ
کنکر حاصل کرنے کے لیے ۱۳۴ مربع فٹ رقبہ کھودا جاتا ہے۔

روپے

۳۶۱۳۴	منی کا کام	۲ روپیہ ہزار	۱۸۰۰ =
۱۶۱۳۴	کنکر	۴ روپیہ ہزار	۵۵۳۶ =
	سڑوائی اور علاجہ کروائی	۶ ہر فی صد	۵۰۰ =
	صفاائی۔ سڑوائی چٹہ بندھائی۔ افٹ	۱۰ ہر فی صد	۱۶۲۵ =
	زمین کا معاوضہ		۱۳۵۰ =

جملہ ۱۰۰ اکھب فٹ کے لیے ۲۶۷۱۱

دھلائی کے علاوہ یعنی ۲ روپیہ ۱۲ آنہ
(۱۸۰) دھلائی بعض اوقات آٹھ آنہ فی سیل برائے ایک صد اکھب فٹ
روٹری دی جاتی ہے اور اس کا تخمینہ غالباً یوں کیا جاتا ہے کہ ایک گاڑی ایک دن میں
۲۵ اکھب فٹ روٹری ۱۶ سیل تک لے جاسکتی ہے اور اس کا یومیہ ایک روپیہ ہے
پس ۱۰۰ سیلوں کے لیے

$$\frac{۱۶}{۱۰۰} = \text{تخمینہ شدہ چکروں کی تعداد}$$

$$\frac{۱۶ \times ۲۵}{۱۰۰} = \text{مقدار جو ۱۶ آنے میں دھلائی جاسکتی ہے}$$

$$\frac{۱۰۰ \times ۱۶ \times ۱۶}{۱۶ \times ۲۵} = \text{۱۰۰ اکھب فٹ کی قیمت}$$

جو آٹھ آنے فی سیل ہوا۔

(۱۸۱) زیادہ مسافت کے مقابلہ میں کم مسافت کے لیے نرخ فی سیل
زیادہ ہونا چاہیے۔ اس قسم کا نرخ دریافت کرنا بہت مشکل ہے جو بہت سی حالتوں
میں یکساں کارآمد ہو سکے۔ ایسا نرخ تیار کرنا جو سب کے لیے مناسب ہونا ممکن ہے

کیونکہ جو ایک سڑک کے لیے مناسب ہو گا وہ غالباً دوسری سڑک کے لیے نامناسب ہو گا۔ ممکن ہے کہ ایک صورت میں ایسے گاؤں وغیرہ سڑک کے نزدیک ہوں جہاں گاڑی والے رہتے ہوں یا دوران سفر وہاں قیام کرتے ہوں اور دوسری صورت میں ممکن ہے کہ ایسا نہ ہو۔ اور پھر ممکن ہے کہ ایک سڑک کے لیے کہیں تیسری زمین یا کسی نالی کا کچھ حصہ عبور کرنا پڑتا ہو۔ اور بعض اوقات یہ دیکھا جائیگا کہ بہت سے ٹھیکہ دار چند میلوں میں جمع کرائی کے لیے ٹنڈر (درخواست جمعیت) دیتے ہیں اور بعض میلوں کے لیے کوئی بھی ٹنڈر نہیں دیتا ایسی حالت میں جو افسر کھدان کا اکثر معائنہ کرتا رہتا ہے اور ہر ایک بات سے واقف ہو جاتا ہے وہ فوراً معلوم کر سکیگا کہ ایسا کیوں ہوا اور حسبہ نزوں کو درست کرایا جائیگا۔

(۱۸۲) نیچے دیے ہوئے ڈھلانی کے نزوں کا دار و مدار اس درجہ پر ہے کہ ایک گاڑی کا یومیہ ۴۰ ار ہے اور وہ ۲۵ تا ۳۰ مکعب فٹ روڑی لے جاسکتی ہے۔ وہ پہلے میل کے لیے تقریباً ۱۰ مکعب فٹ دوسرے کے لیے ۵ مکعب فٹ تیسرے کے لیے ۴ مکعب فٹ اور چوتھے کے لیے ۲ مکعب فٹ ڈھلانی کر سکتی ہے۔ یہ اعداد بالکل درست نہیں ہیں۔ کیونکہ واقعات کی رُو سے وہ بدلتے رہتے ہیں۔ ان کی بنیاد بات پر ہے کہ گاڑی پہلے میل کے لیے ۴ دوسرے کے لیے ۲ اور تیسرے میل کے لیے ۱ چکر کر سکتی ہے۔

پس ۱۰ مکعب فٹ کے لیے ڈھلانی کا نرخ

میل	پانی - ۲ - روپیہ
۱	۰ - ۱۲ - ۰
۲	۰ - ۱۰ - ۰
۳	۰ - ۴ - ۰
۴	۰ - ۱۲ - ۰

پانچ میل اور اس کے اوپر کے میلوں کے لیے ۱۰ مکعب فٹ کے واسطے فی میل ۶ روپے جمع کر دیے جائیں۔

(۱۸۴۰) پس اٹھلائی کے نرخ حسب مندرجہ جدول ہونگے:

جدول ۱

کلکچر جمع کرائی۔۔۔ اکب فٹ کی اٹھلائی کے لیے نرخ

میل	قیمت	نرخ فی میل	میل	قیمت	نرخ فی میل
پائی۔ آٹہ۔ روپیہ	پائی۔ آٹہ۔ روپیہ	پائی۔ آٹہ۔ روپیہ	پائی۔ آٹہ۔ روپیہ	پائی۔ آٹہ۔ روپیہ	پائی۔ آٹہ۔ روپیہ
۱	۰-۱۲-۰	۰-۱۲-۰	۱۱	۰-۱۲-۰	۰-۱۲-۰
۲	۱-۱۰-۰	۰-۱۳-۰	۱۲	۰-۱۳-۰	۰-۱۳-۰
۳	۲-۲-۰	۰-۱۲-۰	۱۳	۰-۱۲-۰	۰-۱۲-۰
۴	۲-۱۲-۰	۰-۱۱-۰	۱۴	۰-۱۱-۰	۰-۱۱-۰
۵	۳-۲-۰	۰-۱۰-۰	۱۵	۰-۱۰-۰	۰-۱۰-۰
۶	۳-۸-۰	۰-۹-۰	۱۶	۰-۹-۰	۰-۹-۰
۷	۳-۱۲-۰	۰-۸-۱۰	۱۷	۰-۸-۱۰	۰-۸-۱۰
۸	۴-۲-۰	۰-۸-۰	۱۸	۰-۸-۰	۰-۸-۰
۹	۴-۱۰-۰	۰-۸-۰	۱۹	۰-۸-۰	۰-۸-۰
۱۰	۵-۰-۰	۰-۸-۰	۲۰	۰-۸-۰	۰-۸-۰

میل ۲۰۔ اس صورت میں ایک چکر کے لیے ۲ دن درکار ہونگے اس لیے
۵۰ اکب فٹ کی اٹھلائی کی قیمت ۲ روپیہ ۳ آٹہ ہوگی اور ۱۰۰ اکب فٹ کے لیے
۸ روپیہ ۱۲ آٹہ۔

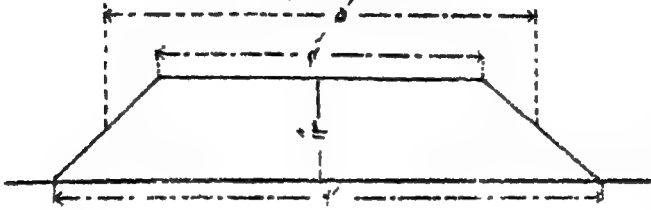
میل ۱۵۔ ایک چکر کے لیے ۲ دن لگینگے اس لیے ۵۰ اکب فٹ اٹھلائی
کی قیمت ایک روپیہ ۱۲ آٹہ ہوگی اور ۱۰۰ اکب فٹ کے لیے تقریباً ۷ روپیہ ہونگے۔
میل ۱۰۔ ہر چکر کے لیے اگر ۱ دن تصور کر لیا جائے تو ۵۰ اکب فٹ کی

ڈھلانی کی قیمت ایک روپیہ ۵ آنہ اور ۱۰ اکعب فٹ کے لیے تقریباً ۵ روپیہ ۴ آنہ ہونگے۔ جو اعداد جدول میں دیے گئے ہیں وہ ان اعداد کے مطابق ہیں۔
(۱۸۴) نہایت صحت کے ساتھ نرخ مقرر کرنے کی ضرورت نہیں۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ ایسا نرخ نامہ طیار ہو کہ ٹھیکہ دار اُس کی بنا پر ایک دوسرے کے مقابلہ میں ٹنڈر (درخواست تمہد) دے سکیں۔

(۱۸۵) سڑک کے کنارے پر روڑی کے لیے جو نرخ مقرر ہو گا وہ مدت کھدائی، صاف کرائی، تڑوائی، پیڑ بندھائی اور ڈھلانی کے نرخوں کا مجموعہ ہو گا۔
(۱۸۶) بعض اوقات کنکر کو ریل اور سڑک دونوں یا سڑک اور نہر یا ان تینوں کے ذریعہ لے جانا پڑتا ہے۔ ایسی صورتوں میں تفصیل سے حساب لگانا پڑیگا کہ ریلوے کمپنی یا محکمہ نہر دونوں میں سے کون سڑک کی روڑی کی ڈھلانی سستی کریگا۔ مقامات رسیدنی پر محصول اور بھروائی اور اتروائی میں جو نقصان ہوتا ہے اُس کو بھی حساب میں شریک کرنا چاہیے۔

(۱۸۷) سڑک کے کنارے لانے کے بعد جہاں پر کنکر کی چشہ بندی کرنا ہو وہاں اس کو عینک نہ دینا چاہیے بلکہ عام طور پر سڑک کے دوسری جانب اس کو جمع کیا جائے لیکن سفر کرنے والی سطح پر نہیں اور یہاں پر اس کو سونھنے کے لیے پھیلا دینا چاہیے۔ مگر بعد اس میں سے مٹی علیحدہ کر کے اس کو مناسب ٹکڑوں میں توڑ کر اور دوسری طرف لے جا کر چشہ باندھنے سے پہلے اس میں سے نرم مال علیحدہ کر دیا جائے اور چھوٹا مال بھی علیحدہ کر دیا جائے اور سڑک کی روڑی سے علیحدہ اس ناقص مال کو باقاعدہ ڈھیر کی شکل میں ڈال دیا جائے۔ اگر ہوسکے تو چشہ سڑک کی سفر کرنے والی سطح پر نہ لگائے جائیں۔ یہ ۱۳ پنچ اوپنچ (ان کی پیمائش ۱۲ کی جاتی ہے) اور ایسی تراش کے بنائے جاتے ہیں جو سڑک کے مطابق ہو۔ مثلاً ۱۶ فٹ چوڑی سڑک پر $\frac{1}{4}$ م کوٹ کے لیے ایسا چشہ درکار ہو گا جس کا رقبہ $14 \times \frac{3}{4} = 6$ مربع فٹ ہو اور ۱۲ فٹ چوڑائی کے لیے $12 \times \frac{3}{4} = 9$ مربع فٹ۔ تخفیف مرمت کے لیے روڑی کے چشے ۵ مربع فٹ تراش کے ہو سکتے ہیں کیونکہ اس طور سے حساب میں سہولت ہوتی ہے۔

شکل ۲۳
۵ مربع فٹ رشتی کے چٹائی کی تراش



(۱۸۸) چٹوں کی اونچائی میں آ کی رعایت اس کے دہنے کے وسط کی جاتی ہے اور ان فرموں میں جو سرکاری طور پر ٹھیکہ داروں کو مہیا کیے جاتے ہیں اس کی گنجائش رکھی جاتی ہے۔ اس بات کی احتیاط رکھی جائے کہ سب سے بڑے کے مطابق بنائے جائیں۔ ماتحتین بعض اوقات صرف اوپر کی چوڑائی اور چستہ کی اونچائی دیکھتے ہیں۔ اور اول الذکر وہ غالباً درست پاتے ہیں۔

مثلاً ۵ مربع فٹ چستہ کے لیے ۴ فٹ اوپر کی چوڑائی درست ہوگی لیکن اونچائی ممکن ہے کہ ۳ کے بجائے صرف ۲ ہی ہو۔ وہ اپنی پیمائش اس طرح دیکھ کر تینیں

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{3} \times 5 = \frac{9}{3} \times 5 = 24 \text{ مربع فٹ۔ لیکن یہ درست نہیں ہے کیونکہ چستہ کی اوسط چوڑائی ۵ فٹ سے کم ہے۔ عملی طور پر یہ ۴ فٹ ۳ ہوگی۔ کھنکھٹہ بندھائی کے بعد ہی فوراً پیمائش کر لے جائیں کیونکہ بعد کو اس بات کا تصفیہ کرنا مشکل ہو جاتا ہے کہ چستہ کی اصلی پیمائش کیا تھی۔}$$

(۱۸۹) چٹوں کے معائنہ کے لیے ان کو آگے اور پیچھے مختلف تھاہات پر کھول کر دیکھ لینا چاہیے۔ اکثر نیچے بڑا کچھ چھوٹا اور کچھ نرم اور کچھ خراب کنکر اس کے اندر بیگنا اور بعض اوقات معائنہ کرنے والا افسر ان کے اندر بڑے بڑے پتھر یا مٹی کا تودہ بھی پائیگا۔ ممکن ہے کہ وہ یہ بھی معلوم کر سکے کہ چٹے ایسی زمین پر باندھے گئے ہیں جس کا ڈھال دونوں طرف کو ہے اور اس کی وجہ سے بیچ میں اونچائی کم ہو جاتی ہے لیکن دیکھنے میں وہ پورے اوپنے دکھائی دیتے ہیں یا ممکن ہے کہ وہ کناروں پر پوری اونچائی گئے ہوں لیکن بیچ میں مقعر ہوں۔ یہ خانکر ایسے مقام پر ہوتا ہے

جہاں چوڑے پٹے ایسی جگہ بنائے جائیں کہ وہاں ان کے لیے جگہ محدود ہو۔
چشمہ بندی سے پہلے اگر پٹری ہموار کر لی جائے تو اس قسم کی غلطیوں سے بچاؤ ہو سکتا ہے۔
(۱۹۰) بوسات کے بعد ہی کنکر جمع کرائی شروع ہو جاتی ہے۔ بعض اوقات
کسی قابل قبول عذر کی بنا پر اس میں دیر کر دی جاتی ہے اور پھر ماہ مارچ میں اس بات
کی کوشش کی جاتی ہے کہ حسانی سال ختم ہونے سے پہلے جتنا کنکر جمع ہو سکے جمع کر دیا جائے
اور یہ اس امید پر کہ رقم کو بازگشت ہو گئے سے بچانے کے لیے گھٹیا مال قبول
کر لیا جائیگا۔ اس بات کی روک تھام کرنے کے لیے ٹھیکہ کا اس طرح انتظام ہو کہ
ناکارہ آدمیوں کو ٹھیکہ نہ دیا جائے۔ اور اس بات کی دیکھ بھال رکھی جائے کہ کام
کی ترقی ٹھیکہ کے شرائط کے مطابق ہوتی رہے۔ ذرا عتی ضروریات کے مد نظر بعض
اوقات ڈھلائی کرنے میں نہایت تکلیف ہوتی ہے۔ لیکن اگر جمع کرنے کا کام جلد
شروع کیا جائے اور اول اول ترقی کی رفتار اچھی رہے تو ماہ مارچ میں عجلت کی
ضرورت نہیں ہوتی۔

(۱۹۱) ایسے میلوں میں جو رائج برآورد میں شریک نہ ہوں لیکن جو آئندہ
سال کی برآورد میں شریک ہونے والے ہوں مال جمع کرانے کی اجازت ملے لینا ایک
اچھا طریقہ ہے کیونکہ اگر ٹھیکہ دار منظورہ برآورد کے کسی میل میں جمع کرنے سے قاصر
رہے تو ان مزید میلوں میں جمع کیے ہوئے مال کے لیے رقم ادا کی جاسکتی ہے۔
مارچ کے بعد اگر کچھ میل باقی رہ گئے ہوں تو جون تک ان میں مال جمع کیا جاسکتا
ہے اور جو نیا کام شروع کیا گیا ہو وہ بھی جون تک ختم کیا جاسکتا ہے۔ اگر بہت زیادہ کام
کرنے کی کوشش کی جائیگی تو جون تک کچھ نہ کچھ کام اوصورارہ جائیگا یا کام تیزی سے
چلایا جائیگا اور سٹرک پر گھٹیا قسم کا مال آئیگا۔

(۱۹۲) اس سے بھی ایک اچھی صورت یہ ہے کہ اپریل میں جب کام کی
ترتیب دی جا رہی ہو تو جن میلوں میں کنکر جمع کرنا مقصود ہو ان کو ۱۔ ۲۔ ۳۔ ۴۔ ۵۔ ۶۔ ۷۔ ۸۔ ۹۔ ۱۰۔ ۱۱۔ ۱۲۔
تقسیم کر دیا جائے۔ ۱۰ میل وہ ہونگے جو آئندہ موسم باراں میں ہم بست کیے جائینگے
اور ۲ میل وہ ہونگے جن میں ماہ باراں کے اخیر اور آئندہ مارچ کے مابین مال جمع
کیا جاسکتا ہے۔ اور ۲ میل وہ چند فالتو میل ہونگے کہ جن میں جمع کیے ہوئے مال پر

اس صورت میں رقم ادا کی جائیگی جب کہ ب میل میں پورا مال جمع نہ ہو سکے۔ میل ب اور ج جن میں پانچ کے اخیر تک مال مکمل طور پر جمع نہیں ہو سکا اگلے سال کے ۱ میل ہو جائیگے۔ ۱ اور ب میل کے لیے اسی سال میں رقم کی گنجائش ہوگی۔ اور ج میل کے لیے جمع شدہ مال کی قیمت منظورہ رقم کی ۲۵ فی صدی کے برابر ہوگی۔ پس اس طرح ایک تہ محض قائل ہو جاتی ہے کہ اگر ب میل میں مال جمع نہ بھی ہو تو کل رقم خرچ ہو جاتی ہے اور اگر اور رقم میسر ہو سکے اور ب میل میں مال جمع ہو جائے تو وہ بھی خرچ کی جاسکتی ہے۔ پس جب تک اس قسم کا کوئی انتظام نہ کیا جائے جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا ہے تو ٹھیکہ دار پانچ میں معمولی قسم کا مال اس امید پر جمع کر دیں گے کہ (۱۹۳) کنکریں جمع کرنے کے لیے اکثر تخصیصات اس سے زیادہ نہیں

ہوتیں یعنی کنکر سخت اور صاف ہو اور ہر طرح سے سڑک کے لائق ہو۔ $\frac{1}{4}$ اپٹین پر ٹوٹا ہوا، چھٹا ہوا اور صاف شدہ ہو اور مٹی اور دوسری اور چیزوں سے پاک ہو اور اس کے قبل اس کو سڑک کے کنارے پر نہ لایا جائے۔ اس سے یہ بات ظاہر ہوتی ہے کہ ہر ایک ٹکڑا جھانگ ٹکڑا ہو مہینہ قد کا ہو اور اس میں سے ”بجری“ چھان دی جائے۔ اور اس میں شک نہیں کہ مقصد یہی ہے کہ کنکر، جسامت اور نوعیت میں ایک جیسے ہوں۔ مگر یہ بات مسلمہ ہے کہ جسامت میں کیسانیت نہیں ہوگی کیونکہ ہم سڑکی کے بارے میں تخصیصات میں یہ کہا گیا ہے ”نئی روڑی ہاتھ سے جمائی جائے اور بڑی سے بڑی جسامت کی روڑی پیچھی تہ میں اور اوسط درجہ اس کے اوپر اور چھوٹی سب سے اوپر رہے“

(۱۹۴) اگر روڑی کنکر کی سلوں میں سے توڑی جائیگی تو اس میں سینہ جسامت سے زیادہ چھوٹا پتھر آنے کا احتمال نہ رہیگا لیکن اگر سلیں تہ دار ہوں تو $\frac{1}{4}$ اسے چھوٹا مال چٹے میں آجانے کا بہت احتمال رہتا ہے اس لیے مناسب ہوگا کہ اس قسم کے مال کی مقدار مقرر کر دی جائے۔ لیکن بہت کچھ کنکر کی کھدان پر منحصر ہے جہاں سے وہ لیا جائے اس کے لیے کوئی خاص فی صدی مقرر نہیں کی جاسکتی (انگلستان کا روڈ بورڈ دو انچ کے مال میں $\frac{1}{4}$ انچ سے چھوٹے

مال کے نیسے ۵۰ فی صدی اجازت دیتا ہے) معینہ حسابت سے بڑا مال جمع نہ کیا جائے۔
(۱۹۵) کنکر کی ہم بستگی بعض اوقات دُخانی میلین سے کی جاتی ہے اور اگرچہ بعض قسم کی سخت صاف سطحوں کے کنکر دھٹوں کی نسبت اس طریقہ سے بہت بہتر ہم بستہ کیے جاسکتے ہیں لیکن آخر الذکر اکثر استعمال ہوتے ہیں اور اس میں شک نہیں کہ اگر کنکر سموی ہو تو دُخانی میلین کے بجائے دھٹوں سے سڑک زیادہ بہتر بنائی جاسکتی ہے کیونکہ دُخانی میلین کنکر کو پیس ڈالتے ہیں۔

(۱۹۶) بارش میں ہم بستگی کرنے کے لیے سڑک کے کنارے جب کافی پانی موجود ہو تو سڑک پر چٹھہ کھول کر روڑی کو بھیلادیا جانے تاکہ یہ سوکھ کر ایسی ہو جائے کہ اس میں سے آلاش نکالی جاسکے جو کہ دیر تک رکھے ہوئے چٹھہ میں جم جاتی ہے۔ گوکہ اس قسم کی مٹی وغیرہ کھدان پر اور نیز سڑک کے کنارے پر بھی چٹھہ باندھنے سے پہلے صاف کی جا چکی ہو۔ یہ مٹی گرم موسم میں ہوا کے چلنے سے چٹھہ میں محسوس جاتی ہے اور پھر بارش پڑنے سے اس میں جم کر چٹھہ جاتی ہے۔ کنکر کے ڈھیروں کو کھول دینے سے اگر دھوپ ہو تو سوکھ جاتے ہیں یا اگر بارش زیادہ ہو تو دھول جاتے ہیں اگر اس طرح سے روڑی صاف نہ ہو تو پھر فکروں میں ڈال کر اس کو پانی میں ڈبو کر نکالنے سے صاف ہو جاتی ہے۔ اس وقت اگر کوئی بڑے ٹکڑے جو چٹھہ بند مائی کے وقت توڑنے سے ٹھوٹ گئے ہوں دکھائی دیں تو ان کو دو بیچ کی حسابت میں توڑ لینا چاہیے۔ اس کے ساتھ ہی بھٹیکہ دار کو بتانا ہے کہ کام کرنے کے لیے اس جگہ پر دھت فرمے، بھاؤڑے، کڈال، گینتی، بیچیں، سٹلی، جھنڈیاں، لالینیس، مہتوریا، ٹکڑی کی رکاڈیں، ڈوکریاں اور پانی کے لیے گھڑے وغیرہ جمع کرے۔ کیونکہ اگر یہ وقت پر تیار نہ رکھے جائیگے تو جب تک کہ ایک آدمی یہ کل سامان بڑے گودام میں سے جاکر لائے اس وقت تک مزدور بیکار بیٹھے رہیں گے۔

(۱۹۷) جس حصہ پر کام ہو رہا ہو اس کے دونوں سروں پر سے بس فٹ کے فاصلہ پر لکڑی کی رکاڈیں کھڑی کر دی جائیں اور ان دونوں پر دن کے وقت لال جھنڈیاں اور رات کو دولال لالینیس اس طرح لگا دی جائیں کہ صاف طور سے دکھائی دیں۔ اسی قسم کی جھنڈیاں اور لال لالینیس چوراہوں پر بھی لگائی جائیں۔

موٹر والوں کے لیے (الملاحی تختیاں) (فیمس) جہاں پر کام ہوتا ہو وہاں سے ۵ فٹ کے فاصلہ پر لگادی جائیں۔ سٹرک کے بازو کے مٹی کے حصے یا پٹریاں بالکل صاف رہیں اور ان پر کسی قسم کی رینڈ یا بوزار وغیرہ نہ رکھے جائیں اور جب تک سٹرک پر کام چلتا رہے ان کو آدورفت کے لیے اچھی حالت میں رکھا جائے۔

(۱۹۸) اگر نئی سٹرک پر تعمیر ہے اور اس پر بڑے پتھروں کی بنیاد نہیں دی گئی ہے تو اس پر روڑی کے نیچے کا کوٹ بچھانے سے پہلے مٹی کے کٹھ کو سپیٹ کر یا ہلن چلا کر ہوزہ شکل میں لانا پڑیگا۔ بعض افسر یہ پسند کرتے ہیں کہ کٹھ کو پوری طیاری لیول تک تیار کرانے کے بعد اس میں ۴ انچی روڑی بچھانے کے لیے کاٹ دیتے ہیں۔ اور بعض طیاری لیول سے کچھ نیچا بنادیتے ہیں اور کٹھ کے بیچ میں ۱۲ فٹ چھڑے تھکے کو درمیانوں سے پٹو کر مکمل شدہ روڑی کی سٹرک کی شکل میں لے آتے ہیں۔ ایسی صورت میں ہم بستگی کے بعد پٹریاں سمجھ ڈالنی پڑتی ہے۔ دونوں طریقے مستعمل ہیں۔ ثانی الذکر بہتر معلوم ہوتا ہے۔

(۱۹۹) اگر سٹرک پرانی ہے اور اس پر نیا کوٹ دینا مقصود ہے تو کام کے طریقہ کار اور مدار اس بات پر منحصر ہوگا کہ ۱/۲ م کانیا کوٹ یا صرف ۳ انچ کا سطحی کوٹ دینا مقصود ہے۔ یہاں یہ بتادینا ضروری ہے کہ نیا کوٹ اور سطحی کوٹ کی اصطلاح اس معنی میں استعمال کی گئی ہے جو مالک متحدہ میں مستعمل ہے لیکن بعض اوقات سٹرک کی کٹائیوں میں نئے کوٹ کو بھی سطحی کوٹ سے نامزد کیا جاتا ہے۔ مثلاً پیسے کہ مالک متحدہ میں ۱/۲ م کانیا کوٹ پرانی سطح براس کو معمولی طور سے کھردرا کرینے کے بعد بچھا دیا جاتا ہے۔

(۲۰۰) اگر سٹرک پر ۱/۲ م کانیا کوٹ دینا مقصود ہے تو پرانی سطح کو بال معمولی طور سے کھود لیا جائیگا تاکہ وہ خواب نہ ہو بلکہ کھردری ہو جائے۔ اور نئے کوٹ کے لیے بنیاد کا کام دے۔ اگر سٹرک پر صرف ۳ انچ کا سطحی کوٹ دینا مقصود ہے تو مکمل پرانی سطح پر ۱/۲ انچی روڑی تک کھود لی جائیگی اور اس میں سے وہ مال جو پھر استعمال ہونے کے قابل ہے علیحدہ کیا جائیگا اور اس کو سننے والے کے ساتھ ملا کر سٹرک پر بچھا دیا جائیگا۔ دونوں طریقے رائج ہیں لیکن اول الذکر بہتر ہے مگر بعض اوقات دوسرا طریقہ کم خرچ

ہونے کی وجہ سے زیادہ پسند کیا جاتا ہے۔ سطحی کوٹ دینے کی صورت میں سطح کو مرمت کرنے کی ضرورت نہیں کیونکہ وہ کھود لی جاتی ہے لیکن نیا کوٹ دینے کی صورت میں پہلی سطح کو کھود کر اگنے سے پہلے مرمت کر لینا ضروری ہے۔ بعض افسران میلوں کو مرمت کرنا چھوڑ دیتے ہیں جن کے نیچے نیا کوٹ تجویز کیا گیا ہو لیکن اس طریقہ کی سفارش نہیں کی جاتی۔ اس لیے کہ جب سطح کی مرمت نہ کی جائیگی تو وہ جلد خراب ہو جائیگی اور نئے کوٹ کے لیے اچھی بنیاد کا کام نہ دیگی۔

(۲۰۱) پُرانی سڑک کی سطح کو کھود کر تے وقت اور نئی سڑک پر روڑی بچھانے سے پہلے دو متوازی دیواریں ۸ انچ چوڑی اور ۶ انچ اونچی عمدہ مٹی سے مستحکم اور جھنڈیوں کی مدد سے روڑی کے دونوں کناروں پر سیدھی بنائی جائیں۔ ان کا درمیانی فاصلہ سڑک سے روڑی کی چوڑائی پر منحصر ہو گا۔ صورت اول الذکر میں ان دیواروں کی تعمیر اُسی وقت ہو جب کہ سڑک کھردری کی جارہی ہو۔ دونوں صورتوں میں دیواریں حتی الامکان عمدہ مٹی سے بنائی جائیں جو اچھی طرح سے کھائی گئی ہو کیونکہ ان کی تعمیر کا مقصد یہ ہے کہ ہم بستی کے وقت نئی روڑی پھیلنے نہ پائے۔ سڑکی اور ڈھیل مٹی کی دیواریں بیکار ہوتی ہیں۔

(۲۰۲) ان دیواروں کے پاس ہی اندر کی طرف سڑک کی پُرانی روڑی میں ایک نالی ۲ انچ چوڑی اور ۳ انچ گہری کھودی جائے تاکہ نئی روڑی کو پکڑ لے سکے۔ ان نالیوں کو کھودنے کے لیے بھاری کینٹیاں استعمال کی جائیں گی لیکن سڑک کھردری کرنے کے لیے ان کو نہیں استعمال کرنا چاہیے۔ اس کام کے لیے ۶ انچ کا کڈال جس کا دستہ ۸ انچ ہو فلی میچ کر استعمال کریں تاکہ صرف اتنا کھودیں کہ سطح کھردری ہو جائے۔ بعض افسران سطح کو کھود لینا پسند کرتے ہیں اور یہ کام پیشہ ور کھودنے والوں سے لیتے ہیں جو اس کو کھڑے ہو کر انجام دیتے ہیں۔ اس طریقہ سے سڑک ٹوٹ کر مٹی پیدا ہو جاتی ہے جو نئی روڑی کے کوٹ میں سے اس کو ہم بستہ کرتے وقت اوپر آ جاتی ہے اور اس کے ساتھ ساتھ سڑک کی کارآمد موٹائی بھی کم ہو جاتی ہے۔ سوائے سطحی کوٹ دینے کی صورت کے ان کی سفارش نہیں کی جاسکتی۔ بعض افسران ۲ فٹ کے فاصلہ سے ۲ انچ گہری وتری نالیاں سطح پر کھدواتا یا نشان کرنا پسند کرتے ہیں۔

مشاہدہ سے ظاہر ہوا ہے کہ کنکریں ٹریکس جن پر اس طور سے نیا کوٹ دیا گیا ہو عجیب طریقہ پر لگھستی ہیں۔ بعض اوقات یہ دیکھا گیا ہے کہ ٹالیوں کے مقام پر اونچے حصے قائم رہ جاتے ہیں اور ان کا درمیانی حصہ پُرانی سطح تک ٹھس جاتا ہے۔ گو اکثر ایسا نہیں ہوتا لیکن بعض اوقات یہ نمایاں طور پر واقع ہوتا ہے اور چونکہ سڑک پر نیا کوٹ دینے کا یہ مقصد ہے کہ ایک مضبوط اور ہموار ٹھسے والی سطح مہیا کی جائے اس لیے وتری ٹالروں کے قاعدہ کی سفارش نہیں کی جاسکتی اور نہ اس بات کی کہ جہاں تہاں گینتی سے ایک گز کے فاصلہ پر چھوٹے گڑھے کروئے جائیں اور نہ اس طریقہ کی جس کا کسی وقت میں بہت رواج تھا اور جو یہ ہے کہ پُرانی سطح پر جھاڑو دے کر اس پر نئی روڑھی بچھا دی جائے اس طرح دونوں کوٹ آپس میں اچھی طرح کبھی جم کر نہیں بیٹھتے اور چند مہینے کے بعد ہی اوپر کا کوٹ بڑے بڑے ٹکڑوں میں ٹوٹ کر الگ ہو جاتا ہے۔

(۲۰۳) ۲۰۰ فٹ طویل سڑک کو کھردرا کرنے کے بعد روڑھی بچھانا شروع کیا جاسکتا ہے۔ پھیلائے ہوئے پختوں میں سے پھاڑوڑوں کے ذریعہ نہیں بلکہ روڑھی پنچوں سے ٹوکریوں میں ڈالی جائے۔ اور اگر ضرورت ہو تو اس کے بعد پانی میں ڈبو کر قاتلومٹی وغیرہ سے صفائی کر کے ٹوکریوں میں سے ہاتھ سے جانے والوں کے سامنے اس کو پھینک دیا جائے وہ اس میں سے بڑا بڑا پٹن کر نیچے اور چھوٹا چھوٹا اور ہوشیاری سے فرموں کے مطابق جو اس کام کے لیے مہیا کیے گئے ہوں جادینگے اور اگر توڑنے کی ضرورت ہو تو ہلکے ہتھوڑوں سے مدد لینگے۔ سڑک پر روڑھی کا اس طرح جادینا بہت ضروری ہے اور اس کام کو اچھی طرح سے انجام دینے کے لیے نہایت ہوشیاری اور احتیاط کی ضرورت ہے۔ فرمے ۱۶ فٹ کے فاصلہ پر با احتیاط ایک لیول پر جائے جائیں تاکہ ان سے سڑک کی حقیقی سطح ظاہر ہو۔ بعض اوقات لکڑی کے ٹھیک انفرادے کے مکتب بھی اس کام کے لیے بطور پیمانہ استعمال کیے جاتے ہیں۔ ایک بیج میں جوٹی ایک ایک کنارہ پر اور ایک ایک کنارہ پر غرنی کے بیج میں

(۲۰۴) مٹی کی دیواروں کی تعمیر اور سڑک کی سطح کو کھردرا کرنے کا کام کنکریں جوڑائی سے آگے رہنا چاہیے۔ ۲۰۰ فٹ طویل ہیں کنکریں جمانے کے بعد بہت سلی کام شروع کیا جاسکتا ہے۔ یہ اعداد اس بنیاد پر دیے گئے ہیں کہ ایک دن میں ۹۰۰ مربع

کام ہر طرح سے مکمل طور پر انجام پا جائے یعنی ۱۲ فٹ چوڑی سڑک پر ۲۰۰ فٹ طویل کا پہلا موٹا کوٹ طیار ہو جائے۔ پس اس طرح پرتیسرے دن ۶۰۰ فٹ طویل کام ہاتھ میں ہوگا اور اگر کام اطمینان بخش طریقہ پر انجام پائے تو گھر دراکرنے، بچھانے اور ہم بستگی کے عملیات آپس میں ملنے نہ پائینگے اور جب ہم بستگی کا کام پیچھے نہ رہ جائے اول الذکر بھی آگے نہ بڑھنے پائیکا۔ وقت واحد میں ۶۶۰ فٹ سے زیادہ طویل کام ہاتھ میں نہیں لینا چاہیے۔

(۲۰۵) ہم بستگی کے لیے پانی کی بہت زیادہ مقدار درکار ہوتی ہے۔ اور اچھا کام کرنے کے لیے ۹ فٹ چوڑی سڑک کے واسطے ۱۲ اور ۱۲ فٹ والی کے واسطے ۱۶ درمٹوں سے کم نہ ہونا چاہئیں۔ جہاں تک ممکن ہو ایسے آدمی لگائے جائیں جن کو پہلے سے اس قسم کے کام کا تجربہ ہو لیکن اگر یہ ممکن نہ ہو تو کم از کم چند تو ایسے ہوں اور دوسروں کو سکھایا جائے۔

۱۶ آدمیوں کی باری سب سے پہلے نئی روڑی کے کناروں کو دو فٹ چوڑائی تک کوٹنے اور اس کام کے واسطے وہ آٹھ آٹھ آدمیوں کے دو حصوں میں تقسیم ہو کر سڑک کے بیچ کی طرف پیٹھ کر کے اُس کے تھوڑے حصہ پر اوپر نیچے سے دونوں بازوؤں کی طرف کوٹتے ہوئے آئیں جائیں اور کناروں پر روڑی کے کوٹ کو اچھی طرح دبا دیں۔ سڑک پر اگر بھینٹیں اور تیلیوں نے پانی اچھی طرح ڈالا ہوگا تو اس مقام پر پانی خوب جمع ہوگا کیونکہ سب پر کناروں پر آجائیگا اور مٹی کی دیواروں سے ٹک جائیگا اور مزدور اس جگہ بھینٹوں سے ڈر کر ورکس تیز چلانے سے پرہیز کرینگے جوں ہی کہ کنارے اچھی طرح ہم بستہ ہو جائیں تو مزدوروں کو دو حصوں میں تقسیم ہو کر سڑک پر پہلی صورت کے عمودی، اُس حصہ کے بیچ کو اچھی طرح سے کوٹ دینا چاہیے جس کے کنارے وہ اس سے قبل تقریباً دبا چکے ہیں۔ اور اس کے ساتھ کنارے کی مٹی کی دیوار کو بجائے پٹھا وڑوں سے کاٹنے کے ورکس سے دبا دیں۔ کناروں کو سڑک کے بیچ کے حصہ سے قبل ہم بستہ کرنے سے بیچ کا حصہ چھٹا نہیں ہونے پاتا۔ کنارے اور مٹی کی دیوار بیچ کے حصہ پر روڑی کو قائم رکھتے ہیں اور اس کو دبنے اور پھیلنے سے بچاتے ہیں کیونکہ کنارے اگر پہلے نہ دبائے جاتے تو غالباً یہی صورت

واقع ہوتی۔ اس سے کنارے بھی ٹوٹنے نہیں پاتے (اور اس کو ۳۰ ڈالی نالی سے بھی مدد ملتی ہے جس کا بیان اوپر آچکا ہے) جیسا کہ بعض ایسی سرکوں میں دیکھا گیا ہے جن کے کنارے ابھی طرح ہم بستہ نہیں کیے جاتے۔

(۲۰۶) معمولی قسم کی کنکر کی سرکوں کے لیے کسی قسم کے ”باندھن“ یا ڈھانکے

والے مصالحہ کی ضرورت نہیں پڑتی۔ لیکن بعض قسم کے گکھوں کے لیے اچھی طرح کوٹ دبانے کے بعد بھی ”بجری“ ڈالنے کی ضرورت پڑتی ہے اور بعض اوقات اس کی بھی ضرورت ہوتی ہے کہ دبائی ہوئی سطح پر گیلی مٹی ڈالی جائے۔ بشرطیکہ ہم بستگی اچھی طرح کی گئی ہو کسی قسم کی مٹا سہی مٹی یا مٹی پر خستر نہیں کرنا چاہیے۔ لیکن ٹھیکہ دار حسب فضا خود کوئی چیز نہیں استعمال کرنا چاہیے۔ اس کو پاپے کے اس معاملہ میں ہمیشہ بخیر سے حکم حاصل کرے۔ ہم بستگی کے دوران میں دو وقتا فوقتا سرک کی سطح کو ۳۰ میں اکے ڈھال کے لیے زمرہ کے ذریعہ دیکھتے رہنا چاہیے جو سچ سے کناروں کی طرف ہو تاکہ سطح درست ڈھال میں طیار ہو۔ سطح پر سے تمام مٹی دھو ڈالی جائے اور سطح مضبوط اور صاف ہو کر کنکر اور مٹی کا آمیزہ نہ ہو جس پر ہر پہرے کا نشان پڑ جائے۔

(۲۰۷) دن کا کام ختم ہونے کے بعد دو لائینیں ہر ایک روک کی لکڑی لٹکا دی جائیں۔ بہترین قسم کی لائینیں ایسے بڑے جس سے بنائی جاسکتی ہے جس کے چاروں طرف لال کپڑا لگا ہو اور جس میں روشنی جلتی رہے۔ چھوٹی دستی لائینیں بیکار ہوتی ہیں کیونکہ وہ کافی روشنی نہیں دیتیں اور وہ بہت جلد ڈھنسی ہو جاتی ہیں۔ چونکہ موٹر والوں کو دور سے کافی روشنی دکھائی دینی چاہیے اس لیے نہایت مؤثر روشنی کی ضرورت ہے تاکہ دور سے ہی ان کو یہ معلوم ہو جائے کہ سرک کی مرمت ہو رہی ہے۔

(۲۰۸) جوں ہی کہ ہم بستگی مکمل ہو چکے اور سرک آمد و رفت کے لیے

کھول دی جائے تو اسی وقت ”پیلوٹی“ کا کام شروع کر دیا جائے۔ یہ بھی سرک کے اوڑے ڈھال کے سلسلہ یعنی ۳۶ میں اکے ڈھال سے طیار کی جائیں۔ ممکن ہے بعض اوقات بانڈ کی نالیوں میں سے مٹی ملنے میں دقت ہو اور ممکن ہے کہ بعض اوقات

اس کو ایک عرصہ تک بنانا مناسب نہ سمجھا جائے لیکن جموایہ کام ہم بستگی ختم ہونے کے فوراً بعد کیا جاسکتا ہے۔ اگر یہ ناممکن ہو تو سڑک کو آمد و رفت کے لیے کھولنے کے ساتھ ہی روڑی کے کنارے کا دونٹ چوڑا پیڑی کا ٹکڑا جتنی جلد ممکن ہو بنوایا جائے باقی حصہ بعد کو مکمل کیا جاسکتا ہے۔

(۲۰۹) گل سوراخ اور پانی کے راستے جو کٹ کے ڈھال پر پڑ گئے ہوں بھر دیے جائیں اور مٹی کو اچھی طرح سے پیٹ کر صاف کر دیا جائے۔ پیڑی پیڑی کے کل ڈیڑھ توڑ کر اس سطح کوٹ کر صاف کر پر ہموار کر دی جائے۔ اس کام کو اچھے طریقہ سے کرنے کے لئے شکلہ، مشعلی، کونٹیلوں اور جھنڈیوں کی ضرورت ہوگی۔ مظلوم پر مٹی سڑک کے حدود کی خندق میں سے طولا کھودی جائے۔ ۵۰ فٹ میں گڑھوں کے درمیان ۵ فٹ آڑے حصوں کو جو چھوڑ دیے گئے ہوں نہ چھوا جائے۔ اور اگر ان لین گڑھوں کا پانی بہہ نہ جاسکے تو آبادی کے نزدیک ان کے کھودنے سے احتیاط کرنی چاہئے۔ کسی درخت، میل پتھر، فلاٹاک، پتھر یا حدود کا پانیہ یا کسی دیگر پختہ کام کے ۵ فٹ نزدیک سے مٹی نہ کھودی جائے۔

(۲۱۰) جب کسی نئی ہم بستہ کی ہوئی سڑک کے حصہ کو آمد و رفت کے لئے کھولا جائے تو اس بات کی احتیاط لینی چاہئے کہ اس کو سڑک پر بھیلادیا جائے کیونکہ آمد و رفت اگر ایک ہی نشان پر رہیگی تو ضرور جوف پڑ جائیگا۔ آمد و رفت کو ایک راستہ سے دوسرے راستہ پر بدلنے کے لئے ان مقامات پر جہاں جوف نمودار ہوتے ہیں باریک بھری بچھائی جاسکتی ہے اور نیز سڑک کی سطح پر وقتاً فوقتاً چھڑاؤ دلا سکتے ہیں۔

(دیکھو فقرہ ۱۲۵۹)۔

(۲۱۱) کنکر کی ہم بستگی کا خرچ مزدوروں کی اجرت اور پانی کی ڈھلانی پر منحصر ہے۔ معمولی کام کے لئے نرخ تقریباً سدرجہ ذیل ہوگا:-
روزانہ ملکب فٹ ہم بستگی

پائے — آٹھ — روپیہ

۰ — ۱۲ — ۰

فی ۳

ہر میلہ اس سطح کو کھردرا کرنے کے لئے

[illegible]

۱۱۔۔۔۔۔ ۱۲۔۔۔۔۔ ۱۳۔۔۔۔۔ ۱۴۔۔۔۔۔ ۱۵۔۔۔۔۔ ۱۶۔۔۔۔۔ ۱۷۔۔۔۔۔ ۱۸۔۔۔۔۔ ۱۹۔۔۔۔۔ ۲۰۔۔۔۔۔ ۲۱۔۔۔۔۔ ۲۲۔۔۔۔۔ ۲۳۔۔۔۔۔ ۲۴۔۔۔۔۔ ۲۵۔۔۔۔۔ ۲۶۔۔۔۔۔ ۲۷۔۔۔۔۔ ۲۸۔۔۔۔۔ ۲۹۔۔۔۔۔ ۳۰۔۔۔۔۔ ۳۱۔۔۔۔۔ ۳۲۔۔۔۔۔ ۳۳۔۔۔۔۔ ۳۴۔۔۔۔۔ ۳۵۔۔۔۔۔ ۳۶۔۔۔۔۔ ۳۷۔۔۔۔۔ ۳۸۔۔۔۔۔ ۳۹۔۔۔۔۔ ۴۰۔۔۔۔۔ ۴۱۔۔۔۔۔ ۴۲۔۔۔۔۔ ۴۳۔۔۔۔۔ ۴۴۔۔۔۔۔ ۴۵۔۔۔۔۔ ۴۶۔۔۔۔۔ ۴۷۔۔۔۔۔ ۴۸۔۔۔۔۔ ۴۹۔۔۔۔۔ ۵۰۔۔۔۔۔ ۵۱۔۔۔۔۔ ۵۲۔۔۔۔۔ ۵۳۔۔۔۔۔ ۵۴۔۔۔۔۔ ۵۵۔۔۔۔۔ ۵۶۔۔۔۔۔ ۵۷۔۔۔۔۔ ۵۸۔۔۔۔۔ ۵۹۔۔۔۔۔ ۶۰۔۔۔۔۔ ۶۱۔۔۔۔۔ ۶۲۔۔۔۔۔ ۶۳۔۔۔۔۔ ۶۴۔۔۔۔۔ ۶۵۔۔۔۔۔ ۶۶۔۔۔۔۔ ۶۷۔۔۔۔۔ ۶۸۔۔۔۔۔ ۶۹۔۔۔۔۔ ۷۰۔۔۔۔۔ ۷۱۔۔۔۔۔ ۷۲۔۔۔۔۔ ۷۳۔۔۔۔۔ ۷۴۔۔۔۔۔ ۷۵۔۔۔۔۔ ۷۶۔۔۔۔۔ ۷۷۔۔۔۔۔ ۷۸۔۔۔۔۔ ۷۹۔۔۔۔۔ ۸۰۔۔۔۔۔ ۸۱۔۔۔۔۔ ۸۲۔۔۔۔۔ ۸۳۔۔۔۔۔ ۸۴۔۔۔۔۔ ۸۵۔۔۔۔۔ ۸۶۔۔۔۔۔ ۸۷۔۔۔۔۔ ۸۸۔۔۔۔۔ ۸۹۔۔۔۔۔ ۹۰۔۔۔۔۔ ۹۱۔۔۔۔۔ ۹۲۔۔۔۔۔ ۹۳۔۔۔۔۔ ۹۴۔۔۔۔۔ ۹۵۔۔۔۔۔ ۹۶۔۔۔۔۔ ۹۷۔۔۔۔۔ ۹۸۔۔۔۔۔ ۹۹۔۔۔۔۔ ۱۰۰۔۔۔۔۔

۱۔ ایکب فٹ کے ٹرنز ۔۔۔۔۔ م ۔۔۔۔۔ ۱

۹۰۰ کعب فٹ کا، ۱۲ فٹ چوڑی سڑک ہے۔ ۲۰۰ فٹ طویل پر $\frac{1}{4}$ م موٹی روڑی کے کوٹ کے لئے قرار پاتا ہے۔

(۲۱۲) پڑی پرینا کوٹ دینے کے لیے عموماً ۴ روپیہ فی میل شریک کئے جاتے ہیں۔ اگر سٹی کے کل قسم کے کام کے لیے ۴ روپیہ فی ہزار ٹمب فٹ تصور کئے جائیں جس میں صاف کرائی اور ٹکڑے بندھانی بھی شریک ہوگی تو گویا..... ۱ ٹمب فٹ فی میل کام کی مقدار ہوگی یعنی فی پڑی ۵۰۰۰ ٹمب فٹ۔ اور آج کل کے طریقہ تعمیر کے لحاظ سے یہ مقدار جب کہ ان کو ۱۳ میں اکامناں ڈھال دیا جاتا ہے زیادہ معلوم ہوتی ہے مگر اس ڈھال پر پانی اچھی طرح بہ جانا ہے اور یہ طریقہ بھی پرانے طریقہ کے مقابلہ میں بہتر ہے کیونکہ اس کی رُو سے

پٹرئی سڑک کی روڑی کے برابر اونچی بنائی جاتی تھی جو سڑک کی سطح کے پانی کو روک کر سڑک کو برباد کر دیا کرتی تھی۔ ایسی سڑک کے لئے جس کو پلے آگیا کوٹ دینا مقصود ہو صرف ۲۰ تا ۲۵ روپیہ فی پٹرئی کے لئے کفایت کرینگے۔ لیکن نئی سڑک کے لئے اس دے تحت کوئی گنجائش رکھنے کی ضرورت نہیں کیونکہ اس قسم کا کلر تختہ مٹی کے کام کے تحت آجانا چاہئے۔

باب ہشتم

پتھر جمع کرائی اور ہم بستلی

(۲۱۳) پتھر ایسی باقاعدہ کھدائیوں سے دستیاب ہو سکتا ہے جن میں سرکاری یا ٹھیکہ داروں کے ذریعہ کام ہوتا ہو مثلاً بندیل کھنڈ یا مالک متھ کے آگرہ کے نزدیک یا مرزا پور میں یا پہاڑی ناووں کی تہیں گنڈوں سے جیسے ہرودار میں یا پہاڑیوں میں ایسے مقامات سے جہاں چوٹے کا پتھر دستیاب ہو سکتا ہو جیسے اس سڑک پر جو مینی تال کو جاتی ہے۔ چوٹے کے پتھر کی سلیں عموماً کسی نالے کی تہ میں سے سڑک کے نزدیک ہی نکالی اور سڑک کے کنارے توڑی جاتی ہیں۔ اس قسم کی روڑی سے ہلکی آمد و رفت کے لئے بہت عمدہ سڑک تیار ہوتی ہے۔ دیا کے گاؤں پتھر کے گنڈ یا رتیلے پتھر سے ایسی اچھی روڑی نہیں تیار ہوتی جیسی کہ چوٹے کے پتھر سے گنڈ گول اور چٹنے ہوتے ہیں۔ اور بڑے قد کے نہیں ہوتے اور ہر گونے ہوئے پتھر کی تقریباً ایک سطح چٹنی اور گول ہوتی ہے اس لئے اس کا ہم بستہ کرنا بہت مشکل ہوتا ہے جن گنڈوں سے روڑی توڑنا مقصود ہو ان کو احتیاطاً سے چن لیا جائے اور اگر بڑے پتھر مل سکتے ہوں تو چھوٹے نہ لیے جائیں۔

(۲۱۴) مرزا پور۔ کیا پتھر کی باقاعدہ کھدائیوں میں عموماً رتیلے پتھر دستیاب ہوتا ہے لیکن بندیل گنڈ میں سنگ خارا کی چند کھدائیں ہیں جو بہت امید افزا ہیں۔ ہندوستان کے بعض حصوں میں رتیلے پتھر دستیاب ہوتا ہے۔ پتھروں میں سنگ کے کام کے لیے یہ بہتر تصور کیا جاتا ہے کیونکہ رتیلے پتھر میں باسلٹ (Basalt) اور وین پتھر (Whinstone) بھی شریک ہوتا ہے اس کی ساخت گھٹی ہوئی ہوتی ہے اور لچکیلا ہوتا ہے اور

پتھوں تک نہ ہونے کے علاوہ پسینے میں بہت مزاحمت کرتا ہے اور اس کی خاک میں بھی اچھی جوڑنے کی خاصیت ہوتی ہے۔ سنگ خارا اس کے بعد ہے۔ اس کی مختلف قسمیں ہیں اور عموماً سرک کے کام کے لئے بہت عمدہ نہیں ہوتا کیونکہ گار پتھر اور فیلڈ پار (Felspar) جو دونوں اس میں شریک ہوتے ہیں پتھوں تک ہوتے ہیں اور نہانی اندر تحلیل ہو کر آسانی ریت اور مٹی میں منتقل ہو جاتا ہے۔ وہ سنگ خارا جن میں ابرق نہیں ہوتا گھساؤ میں بہت مزاحمت پیدا کرتے ہیں اور وہ جن میں گار پتھر نہیں ہوتا سرک کے کام کے لئے بہترین ہوتے ہیں۔ ان کا نام سینٹینٹ ہے۔ جوڑنے کے پتھروں میں سختی اور استحکام کم ہوتا ہے لیکن ان میں جوڑنے کی قوت ہوتی ہے۔ جن کی تخلیق نہیں ہوتی وہ سرک کے لیے عمدہ ہوتے ہیں جس پتھر کی ظہن ہوتی ہو وہ اطمینان بخش نہیں ہوتا۔ ریتلے پتھر عموماً غیر اطمینان بخش ہوتے ہیں کیونکہ وہ بہ آسانی بکلی ہو جاتے ہیں اور ان میں جوڑنے کی قوت بہت کم ہوتی ہے۔ گار پتھر بھی ایسے ہی بُرے ہوتے ہیں مگر کبھی کبھی استعمال کیے جاتے ہیں۔ فی حقیقت یہ ایسا اس زہ ریت ہی تھے جو دباؤ کے تحت سخت یا تھ میں منتقل ہو سکے۔ گار پتھر کی اگر بڑی مقدار ہو جائے تو سرک کی روڑی کے لیے اچھا کام دے سکتا ہے کیونکہ یہ سخت ہوتا ہے اور بے سنگ کے بعد اس کے تیز کرنے کا طریقہ ہے لیکن پتھوں کے ہونے کی وجہ سے یہ آسانی سے پس جاتا ہے اور اس میں جوڑنے کی طاقت بالکل نہیں ہوتی۔

(۲۱۵) جن پتھروں کا ذکر کیا گیا ہے ان میں خواہ کچھ بھی نقص کیوں نہ ہوں ہم ان میں سے ایک ایک استعمال کرنا ہی پڑتا ہے کیونکہ اس مقام پر اس سے بہتہ آدر کوئی چیز دستیاب نہیں ہو سکتی اور چونکہ ہندوستانی سرکوں پر آمدورفت اکثر گہی ہوتی ہے اس لئے وہ جزبہ کام دے سکتے ہیں بشرطیکہ ان کی نگہداشت اچھی طرح کی جائے۔ لیکن تنہا ہندوستان کی آب و ہوا پتھر کی سرکوں کے مخالف ہے۔ کیونکہ گرمی کے مہینوں میں سورج کے پتھر ڈھیلے ہو کر اکھڑ جاتے ہیں البتہ اگر ان پر روزانہ پانی چھڑکا جائے تو ایسا نہیں ہوتا۔ لیکن یہ بات پیاری یا شہر کی سرکوں کے علاوہ بالکل ناممکن ہے۔ گرمیوں میں کاٹھ گودام سے یعنی تال تک چوڑے کے پتھر کی سرک پر روزانہ پانی چھڑکا جاتا ہے اور ان کی سطح ہر طرح پر ہلکی آمدورفت کے لیے اطمینان بخش رہتی ہے۔ میدان کی سرکیں جن پر گرمیوں میں

پانی نہیں چھڑکا جاسکتا بہت آسانی سے ٹوٹ جاتی ہیں البتہ بازو کی نالیوں میں سے اگر ٹوٹ جاتی ہے تو کمران پر پتلی پتلی بچھا دی جائے تو ایسا نہیں ہونے پاتا۔ شہر کی سڑکوں پر اکثر ضرورت سے زیادہ پانی چھڑکا جاتا ہے۔

(۲۱۶) بندش کے لئے اکثر تجزیہ شدہ پتھر یا "بجری" استعمال کی جاتی ہے۔ چوڑے کے پتھر کی بجری باندھنے کے لئے بہت اچھی ہوتی ہے۔ ریت اور ریتے پتھر کی بجری بالکل باندھنے کے کام کی نہیں ہوتی۔ بعض اوقات پتھر کی سڑک پر کنکر کی ایک پتلی تہ بطور بندش استعمال کی جاتی ہے اور ہندوستان کے بعض حصوں میں سیلی ہوئی سڑک پر مورچہ بھائی جاتی ہے۔ یہ تجزیہ شدہ ٹریپ ہے۔ اور بعض اوقات پتھر اور کنکر کے اندر سڑک بنانے کے کام آتی ہے۔

(۲۱۷) کھدان کا انتخاب ہونے اور اس بات کا تعین کرنے کے بعد کہ کس قسم کا پتھر استعمال ہوگا سب سے ضروری چیز جس کا خیال رکھنا چاہئے وہ یہ ہے کہ ٹھیکہ دار کس جسامت کا پتھر مہیا کرے۔ تھوڑا سا غور کرنے سے یہ بات ظاہر ہوگی کہ اگر ایک ہی قسم کا بلین استعمال کیا جائے تو نرم پتھر کی بہ نسبت سخت پتھر کو زیادہ چھوٹے ٹکڑوں میں توڑنا چاہئے۔ اور اگر پتھر ایک ہی قسم کا ہو تو چھوٹے پتھروں سے بڑے پتھروں کی بہ نسبت سڑک چبکٹی تیار ہوگی مگر زیادہ مضبوط نہ ہوگی۔ مالک متحدہ میں تجربات کی رو سے پتھر کی روڑی جسامت میں ۱۰ اہو اور کل پتھر ایک ہی قد اور جنس کا ہو۔

(۲۱۸) انگلستان کی سڑکوں کی انتظامی کمیٹی کی تخصیص

حسب ذیل ہے۔
"سڑک کے لئے پتھر صاف اور بیرونی آلائشوں سے پاک ہو منظور شدہ قسم کا ہو اور جہاں تک ممکن ہو کبھی ٹوٹا ہوا ہو۔ اور معمولی آمد و رفت کے لیے بڑا طاقی انجینئرنگ اسٹینڈرڈ ٹیسٹ کے نمونہ کا یعنی ۴ کا ہو۔ اگر سڑک بھاری گاڑیاں چلتے کے لئے مقصود ہو تو نرم پتھر جیسے چوڑے کے پتھر کے لئے قدر بڑا رکھتے ہیں۔ دو انچ ناپ کا ٹوٹا ہوا پتھر دو انچ کے حلقہ میں سے گزرجائیکا اور وزن کے لحاظ سے مندرجہ ذیل فی صدی پر مشتمل ہوگا۔"

ہر طرف سے $\frac{1}{4}$ علاقہ میں سے جو گزر جائے وہ ۱۵ فیصدی سے زیادہ نہ ہو
 $\frac{1}{4}$ انچ سے اوپر اور $\frac{1}{4}$ ۲ انچ سے زیادہ لمبی کا پتھر ۶۵ فیصدی سے کم نہ ہو۔
 اور ۲۰ فیصدی ایسا ہو جس کا بڑے سے بڑا طول $\frac{1}{4}$ ۳ سے زیادہ نہ ہو۔ توڑتے وقت
 جو چوڑا $\frac{1}{4}$ سو انچ کی جالی میں سے نکل جائے وہ علیحدہ رکھنا چاہئے۔ اور بیلنے
 وقت اوپر ڈالنے کے لئے استعمال کیا جائے۔

(۲۱۹) کھدانوں میں سے پتھر نکالنے کی قیمت اور طریقوں کا بیان
 اس کتاب کی حد سے باہر ہے۔ انگلستان میں جس طریقہ پر کام کیا جاتا ہے اور جو
 بہت دلچسپ ہے۔ اس کا ذکر ٹامس ایٹکن کی کتاب "سڑک کی تعمیر اور ٹینڈر" میں
 ملے گا۔ ہندوستان میں جہاں کہیں پتھر ہاتھ سے جمع کیا جاتا ہے اور قلیوں کو پتھر
 کی جمع کرائی ۲ اور ٹرڈ والی ۴ سڑی جاتی ہے تو نرخ روزمرہ کے کام اور پتھر کی
 ڈھلائی پر منحصر ہوگا۔

نرخ کے تین نمونے جو محکمہ فوج کے کاموں کی کتاب میں سے لئے گئے ہیں
 نیچے دیے جاتے ہیں۔ مگر ان میں سڑک کے راستے ڈھلائی اور سڑک کے کنارے
 چٹہ بندھائی کے لئے کچھ شریک نہیں کیا گیا ہے۔

پائی آنہ روپیہ
 ۱ — — — ۱

(ا) ۸ قلی برائے .. اکعبٹ جمع کرائی فی ۲

۳ — — — ۸

۴ قلی برائے .. اکعبٹ ٹرڈ والی فی ۴

۰ — — — ۸

میٹ اور منشی

۰ — — — ۴

لوگری اور رسی

۵ — — — ۲ .. اکعبٹ کی قیمت

۰ — — — ۸

(ب) ۴ قلی برائے .. اکعبٹ جمع کرائی فی ۲

۳ — — — ۰

۱۲ قلی برائے .. اکعبٹ ٹرڈ والی فی ۴

۰ — — — ۸

میٹ اور منشی

پائی	آٹہ	روپیہ
۳	۳	۳
۳	۳	۳
۱۰	۱۰	۱۰
۱۲	۱۲	۱۲
۸	۸	۸
۳	۳	۳
۲	۲	۲

ڈکری اور رسی

(ج) ۵ قلی برائے .. اکبٹ جمع کرانی فی ۱۲
۱۱ قلی برائے .. اکبٹ ٹھوڑی فی ۱۲

میٹ اور منشی

ڈکری اور رسی

۱۰ اکبٹ کی قیمت ۲ — ۲ — ۲

دھلاؤائی چٹہ بندھائی وغیرہ کے لئے جس فقرہ میں کنکر جمع کرانی کے متعلق ذکر کیا گیا ہے ملاحظہ ہو۔

(۲۲۰) پتھر کی ہم بستگی کا خرچ 'مقام کار' پتھر کی خاصیت 'پالی کی سربراہی اور طریقہ ہم بستگی پر منحصر ہوتا ہے۔ کنکر کی ہم بستگی کے خرچ سے اس کا خرچ تقریباً دو گنا ہوتا ہے۔

(۲۲۱) آج کل دو قسم کی پتھر توڑنے کی مشینیں عام طور پر رائج ہیں۔ ان میں سے پرانی وضع کی اپنے موجد بلک کے نام سے مشہور ہے اور یہ پتھر توڑتی ہوئی وضع کی مشین ہے جس میں کعب پتھر توڑنے کی کوئی کوشش نہیں کی جاتی؟ اس میں دقتاً فرقی طرح طرح کی اصلاحات ہوتی گئیں اور مسٹر ڈبلیو۔ ایچ بیگسٹر باشندہ لیڈز نے جو مشین بنی اس کی وہ بہت استعمال کی جاتی ہے اور ٹوٹے ہوئے پتھر کی خاصیت اس کی مقدار اور کم خرچ ہونے کی حیثیت سے قابل اطمینان ثابت ہوتی ہے۔ یہ مختلف جسامت کی بنائی جاتی ہے۔ جو زیادہ رائج ہے اس کی جسامت ۱۶x۹x۹ ہے اور روزانہ ۶۰ سے ۸۰ ٹن پتھر توڑ سکتی ہے۔ مشین میں پتھر اوپر سے ڈالا جاتا ہے جو دو طرفی جبریل کے بیچ میں آکر ٹوٹتا ہے ان کو بہت مضبوط مشین چلاتی ہے جس کو نام نہاد آٹھ ٹھوڑے کی طاقت کا انجن چلاتا ہے۔

ایسا بلن جو پہلے ار متحرک چو کھٹے پر قائم ہو گیا کیا جاسکتا ہے۔ اس کے ساتھ تھمر کو اوپر اٹھانے والا آلہ بھی رہتا ہے۔ اس میں ٹوٹے ہوئے تھمروں کو مختلف جسامت کے تھمروں میں علیحدہ کرنے کے لیے اسطوائی جالیاں اور باہر گرنے کے لیے ایک نحاسی نالی بھی لگی رہتی ہے۔

(۲۲۲) ایک دوسری قسم کی تھمر توڑنے کی مشین گیسٹس کی ”پتھر اور کچدھات کو گردش سے توڑنے والی“ مشین کے نام سے مشہور ہے۔ اس میں ایک توڑنے والا مخروط جو ایک ایسے انتصابی بڑے دھڑے پر جو مرکز سے کچھ ہٹا ہوا حرکت کرتا ہے، ٹکرا ہوتا ہے۔ یہ گردش کرتے وقت ایک مضبوط ڈھلے ہوئے اٹنے یا معکوس گھٹنے میں اوپر نیچے ہوتا رہتا ہے اور اس مال کو جو اس معکوس گھٹنے اور مخروط کے درمیان آجاتا ہے اور جو پہلے ہی سے اس میں ڈال دیا جاتا ہے توڑیتا ہے۔

(۲۲۳) کاڈرنگٹن اپنی کتاب ”سیکلیم کی شرکوں کی نگہداشت میں کتنا ہے“ ایک اچھا پتھر توڑنے والا کان سے نکالے ہوئے سخت پتھر سے معمولی پیمائش کا پتھر ایک دن میں تقریباً دو کنب گز توڑ سکتا ہے۔ اور بعض آدمی اس سے بھی زیادہ توڑ سکتے ہیں۔ سیالیکانی سخت پتھر اور آتش پتھر صرف ایک سے ڈیڑھ کنب گز روزانہ کے حساب سے توڑے جاسکتے ہیں۔ ان چھوٹک ترین (مثلاً گرسٹس) سنگ خارا ایک آدمی صرف آٹھ گز کنب روز کے حساب سے توڑ سکتا ہے۔ دریا کے چھوٹے گندک کنب کے پتھر یا چٹھاقی پتھر جو کہ پہلے ہی سے چھوٹے قد کے ہوئے ہیں ۳ یا ۴ گز کنب روزانہ کے حساب سے توڑے جاسکتے ہیں۔

(۲۲۴) لیکن ہندوستانی پتھر توڑنے والے کے واسطے روزانہ کام کی مقدار کا یہ معیار مقرر نہیں کیا جاسکتا۔ کیونکہ ایسے پتھر یا گندھن کو ہاتھ سے اٹھایا جاسکتا ہو وہ صرف ۷ سے ۱۰ کنب فٹ تک روزانہ توڑ سکتا ہے۔

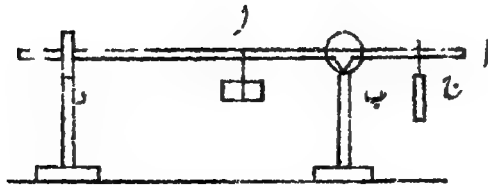
(۲۲۵) شرک کے واسطے پتھروں کی آزمائش کئی قسم سے کی جاسکتی ہے اور گواصلی آزمائش صرف اس طریقہ سے ہو سکتی ہے جس سے یہ معلوم ہو سکے کہ پتھر شرک پر

پتھر دوران استعمال کیڑو کو گھستا ہے۔ لیکن جو پتھر بے عمل میں کیے جاسکتے ہیں اُن سے اس بات کی تحقیقات کرنے میں مدد ملتی ہے کہ کون سے پتھر کارآمد ہونگے اور کون سے ناکارہ۔

(۲۲۶) ایک آزمائش گھسار کے لیے کی جاتی ہے۔ اس کام کے لیے بہترین مشین وہ ہے جو صٹوڈی۔ کوئٹسی میڈل کی اختراع ہے اور جس کو میسٹر لوگرو، پاریسی ضلع کی کونسل کے انجینئر نے سٹرن کے پتھروں کی نوعیت کی تشخیص کے لئے بے شمار مسلسل تجربوں میں استعمال کیا ہے۔ یہ گھومتی ہوئی مشین تین اسطوانوں پر مشتمل ہے۔ ان میں سے ہر ایک کا قطر تقریباً ایک فٹ ہے اور ہر ایک کے اندر ایک ایچ زاویہ کی لوہے کی سپلیاں طولاً ترتیب دی ہوئی ہوتی ہیں۔ پہلے سوکھے پتھروں کو وزن کرنے کے بعد ہر ایک قسم کا پتھر ہر ایک اسطوانہ میں ہموزن ڈال دیا جاتا ہے اور منٹ میں ۲۰ چکر کے حساب سے ان کو ۸۰۰۰ چکر دینے کے بعد پتھر کو مع سنگ ریزہ اور سفوف جو گھسنے سے پیدا ہو جاتا ہے وزن کیا جاتا ہے۔ اس قسم کا تجربہ مرطوب پتھروں پر بھی کیا جاتا ہے۔ یعنی اسطوانہ میں آدھا کیلین پانی بھر دیا جاتا ہے تجربہ کے بعد سونپنے پر پتھر ہر وزن کئے جاتے ہیں۔ تقریباً اسی قسم کی ایک اور مشین ہے جو فرانس میں مشتمل ہے اس کا نام ڈیوال مشین ہے۔

(۲۲۷) واکر کی ترازو سے کثافت اضافی بھی بالکل آسان طریقہ سے دریافت کی جاسکتی ہے نقش میں

شکل ۲۲



۱۔ فولادی مسلخ ہے۔ ب وہ مقام ہے جس میں اچانق کی دھار برکتا ہے ایک سرے سے ۳ انچ چھوڑ کر اور اس چاقو کی دھار سے دوسرے سرے تک ۱۰ پر انچ کے ۱۰ سو حصوں کے نشان لگے ہوتے ہیں۔ چھوٹے بازو پر ج ایک ایسا وزن ہے جس کو چاقو کی دھار سے کسی مناسب مقام پر رکھا جاسکتا ہے۔ د میں ایک ایسا حلقہ ہے کہ مسلخ ضرورت سے زیادہ اوپر اٹھے نہیں ہو سکتی اور د پر ایک ایسا نشان لگا ہوا ہے جو حقیقی انفتی مقام بتاتا ہے۔ جس نمونہ کا تجربہ مقصود ہو اس کو طول بازو پر اس طرح آگے پیچھے اٹھاتے ہیں کہ وہ وزن ج کے ہموزن ہو جائے۔ اب چاقو کی دھار سے اس کا فاصلہ پڑھ لیا جاتا ہے۔ وزن ج کو اسی مقام پر قائم رکھ کر نمونہ کو پانی کے گلاس میں اس طرح کامل طور پر ڈبو دیتے ہیں کہ ہوا کے بلبلے اس کے اندر نہ رہیں اور پھر وہ فاصلہ ب جس پر اب نمونہ وزن ج کا ہموزن ہو لکھ لیا جاتا ہے۔ چونکہ نمونہ کی کثافت اضافی و ہوا میں اس کے وزن کو، ہوا میں اس کے وزن اور پانی میں اس کے وزن کے فرق سے تقسیم کرنے سے معلوم کی جاتی ہے پس

$$W = \frac{B}{B - A}$$

(۲۲۸) اسی ترازو سے پتھر کے پانی جذب کرنے کی خاصیت کی بھی پیمائش کی جاسکتی ہے۔ نمونہ کو پہلے کسی آسان مقام پر وزن مقابل سے ہموزن کر لیا جاتا ہے اور فاصلہ ۱ پڑھ لیا جاتا ہے۔ اس کو پھر ۲ گھنٹہ تک پانی میں بھگو کر تمام فالتو نمی دور کر دی جاتی ہے۔ چونکہ یہ پہلے سے زیادہ بجاری ہوتا ہے اس لئے نصاب کے نزدیک ہموزن ہو جاتا ہے فرض کرو ب فاصلہ پر۔ اگر نمونہ کا غیر معلوم وزن لا اور ی جذب شدہ پانی کا وزن فرض کیا جائے تو $\frac{W}{B} = \frac{A}{B - A}$ جس سے $\frac{W}{A} = \frac{B}{B - A}$ اور یہ وہ نسبت ہے جو جذب شدہ پانی کو نمونہ کے وزن سے ہے۔ جذب فی صدی $\frac{B - A}{B} \times 100$ سے ظاہر کیا جاسکتا ہے

پس اگر **لب** = $\frac{1}{4}$ تو جذب ۵ فی صدی ہو اور **مخ**۔

(۲۲۹) بعض انجینیر پتھر کی جوڑنے کی طاقت کو بہت اہمیت دیتے ہیں۔ پتھر کے سفوف کو بھاگو کر اور اس کا ایک چھوٹا اسطوانہ بنا کر، اس کا پتھر پہ اس کو خشک کرنے کے بعد اس پر ایک گرتے ہوئے وزن کی ضربوں سے کرتے ہیں۔ تجربہ سے ظاہر ہے کہ گار پتھر سنگ نارائٹس (Gneiss) اور سنگ مرمر جوڑنے کی طاقت کم رکھتے ہیں اور ان کو اپنا یا دو تہی خراب سمجھا جاتا ہے۔ ٹوٹ جاتی ہے۔ چوڑے کے پتھروں اور بعض ٹریپ (Trap) پتھروں کی رائٹیا ۳ یا ۴ ضرب تک برداشت کر سکتی ہیں اور دیگر قسم کے ٹریپ پتھروں سے مختلف نتیجے ظاہر ہو سکتے ہیں۔

(۲۳۰) کسی پتھر کو باعتبار خاصیت منظور یا نامظور کرنے سے قبل اس بات پر غور کر لینا ضروری ہے کہ پتھر کس استعمال میں لایا جائیگا۔ کیونکہ ممکن ہے کہ ایک قسم کا پتھر جو شکر پر فرش بنانے کے کام کا نہ ہو اس کو توڑ کر اس سے میکڈم سڑک کے لئے عمدہ روڑی بنائی جائے یا وہ ٹیل فوریڈ سڑک کے لئے بنیادی کوٹ کے کام آسکے۔ دوسری قسم کے پتھر جن میں پانزے کی طاقت نہ ہو وہ بھی بعض اوقات مفید طریقہ پر دوسرے مصالحہ مثلاً چینی، مٹی یا پاک کے ساتھ استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ ان کی پائنداری کا انحصار کسی حد تک کیمیائی تحلیل کی مزاحمت اور کسی حد تک میکانیکی گھساؤ کی مزاحمت پر منحصر ہوتا ہے۔ آج کل شکر کے پتھروں کی ترکیب ساخت دریافت کرنے کے لئے خوردبینی طریقے بہت استعمال کئے جاتے ہیں لیکن کسی پتھر کی صرف معدنی ساخت معلوم ہو جانے سے اس کی مورد نیت کا اندازہ نہیں ہو سکتا۔ کیونکہ بعض اوقات بہت سخت اور پائیدار پتھر فرش بنانے کے کام نہیں آسکتا کیونکہ وہ گھس کر چکنا اور پھسلنا ہو جاتا ہے۔ اور پائنداری بھی ہمیشہ کیمیائی ساخت پر منحصر نہیں ہے۔ مثلاً حقائق، کیمیائی طور پر بہت قیمتی ہر پتھر ہے لیکن اس کے ساتھ ہی پھونک بھی بہت ہوتا ہے۔

(۲۳۱) ٹیل فوریڈ اور میکڈم کے زمانہ میں دھانی پلن نہ تھے اور پتھر کی ہم بستگی چھکڑے اور سواری کی گاڑیوں اور وہ گھوڑے کرتے تھے

جو اس کے اوپر سے گزرتے تھے میکیدم کا خیال تھا کہ آمد و رفت کے تحت پتھر اپنے زادوں میں بغیر باندھنے کے مصالحہ کے ملکر میٹھا جاتے ہیں اور آمد و رفت کے تحت ہم بستگی کے دوران میں جو فوں کو پنوں سے کھینچ کر برابر کروایا جاتا تھا اور گوباندھنے کے لیے کوئی مصالحہ استعمال کیا جاتا تھا تاہم اس قسم سے دبائے ہوئے پتھروں میں اوپر کے نکل کوٹ کا ۲۰ تا ۲۵ فی صدی حصہ جوڑنے والے مصالحہ پر مشتمل ہوتا تھا جو کہ ہم بستگی کے دوران میں پتھروں کے ٹکسائو سے پیدا ہو جاتا ہے اور ٹرک سے دھڑے ہوئے اور کھڑچے ہوئے ریزے وغیرہ بھی روڑی کے کوٹ کے خلا میں غس جاتے ہوئے۔

(۲۴۴) جب ایسا ہے تو یہ مناسب معلوم ہو گا کہ پتھر باندھنے کے لئے کوئی مصالحہ شروع ہی سے استعمال کیا جائے بجائے اس کے کہ وہ پتھروں میں سے آہستہ آہستہ گھس کر بنے۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ باندھن اگر کم استعمال کیا جائے تو ٹرک بہت عمدہ تیار کی جاسکتی ہے اور اس قسم کی ٹرک اس سے کہیں اچھی ہوتی ہے جس میں ایسا مصالحہ بہت زیادہ استعمال کیا گیا ہو۔ ٹرک کی مضبوطی کا دار و مدار اس بات پر ہے کہ اس میں کتنا پتھر ہے اور یہ کہ وہ آپس میں کس قدر نزدیک نزدیک جم کر بیٹھے ہیں۔ اور بہت زیادہ چھوٹے مال مصالحہ کی موجودگی سے اس کی مضبوطی بجائے زیادہ ہونے کے کم ہو جاتی ہے۔

(۲۴۵) پتھر کو اچھی طرح سے ہر بستہ کرنے کا مناسب قاعدہ یہ ہے کہ اس کو اچھی طرح جاکر اور خوب بھگونے کے بعد مناسب وزن سے بیل سے بخوبی دبایا جائے۔ سطح پر سوراخوں کو بھرنے کے لئے لیمے لیمے موٹا کوٹ باندھنے کے لئے ڈالا جائے۔ ٹرک کے جسم میں (فقرۃ ۲۱۶) باندھنے کے لئے کوئی مصالحہ نہیں ڈالنا چاہئے۔ مالک متحہ میں "ٹھکنے" کے معنی "باندھن" کے لئے جاتے ہیں۔ دونوں لفظ غلط معنی میں سمجھیں ہوتے ہیں کیونکہ "ٹھکنے" کے یہ معنی لئے جاسکتے ہیں کہ ادنیٰ درجہ کا کام چھوٹے مال مصالحہ کے موٹے کوٹ کے نیچے چھپایا جاسکتا ہے۔ اور "باندھن" کے یہ معنی کہ ہر ایک پتھر کو چھوٹے مال مصالحہ کی بستنی میں جمایا جائے۔ مقصد یہ ہے کہ پتھر سے دبائے جان

کہ جہاں تک ممکن ہو ان سے ایک ٹھوس جسم بن جائے اور پھر دوسرے پتھر کے ساتھ اپنے کونوں کے ذریعہ مل کر بیٹھ جائے قبل اس کے کہ سطح پر کوئی باندھنے والا مصالحہ ڈالا جائے۔ صرف سطح پر باندھنے کے استعمال سے تقریباً غیر ناذب پٹری پیدا ہو جاتی ہے اور اگر آڑی تراش مناسب ہو تو اس میں سے تہ مٹی تک بہت کم پانی جذب ہو سکتا گا۔

(۲۳۴) جو کچھ بیان کیا گیا ہے اس کا تعلق ان سڑکوں سے ہے جو نہایت صاف و سخت اور زاویہ دار کعب پتھروں سے بنائی گئی ہوں۔ اور یہ پتھر جہاں تک ممکن ہو بڑے پتھر سے کعبی شکل میں توڑے گئے ہوں لیکن اگر بجری اور پتھری سڑک کی تعمیر میں استعمال کی جائے تو جب تک کسی قسم کی کچی مٹی نہ استعمال کی جائے خواہ ان پر بیلن کتنا ہی کیوں نہ پھرایا جائے ان کا ہم بستہ ہونا نامکن ہے۔

(۲۳۵) ہندوستان میں بعض اوقات سڑکیں گرم موسم میں ہم بستہ کی جاتی ہیں۔ نیکیٹا غلطی ہے۔ اگر پانی کافی مقدار میں جو تو زاویہ دار پتھر ایک دوسرے سے جم کر بیٹھتے ہیں۔ اور اگر پانی نہ ہو تو سوکھے بیلنے سے کوئے کھس جاتے ہیں اور جیسا کہ اوپر کہا جا چکا ہے اس سے یہ بات ظاہر ہے کہ اگر سڑک خوب مرطوب ہو اور اس پر بیلن چلایا جائے تو ایسی سڑک اس سڑک کی نسبت جس پر سوکھا بیلن چلایا گیا ہو زیادہ اچھی ہوتی ہے کیونکہ ثانی الذکر میں بہت کچھ جوڑا جمع ہو جائیگا جس سے احتراز کرنا چاہیے۔ اگر پانی کافی مقدار میں جیسا ہو سکتا ہو تو گرم موسم میں ہم بستہ کرنے میں زیادہ خدرا قائم نہیں رہتا لیکن یہ اعتراض بالکل اذائل نہیں ہوتا کیونکہ ہندوستان میں موسم گرما میں پانی بہت جلد بھاپ بن کر اڑ جاتا ہے اور برخلاف اس کے موسم بارش میں ہوا بہت مرطوب ہوتی ہے۔

اگر گیلی سڑک پر بیلن چلایا جائے تب بھی اس میں کچھ نہ کچھ جوڑا ضرور پیدا ہو جائیگا۔ خاص کر اگر پتھر نرم اور بیلن بھاری ہو لیکن اگر پتھر سخت اور احتیاط سے توڑا گیا ہو تو جوڑا زیادہ مقدار میں پیدا نہ ہونا چاہیے بعض اوقات پانی کے

زیادہ استعمال سے مثلاً اگر سڑک نئی ہو اور جبکہ اس کا کٹہ ابھی اچھی طرح نہ چھا ہو تو نقصان پہنچ جاتا ہے۔ پس مناسب معلوم ہوتا ہے کہ ایسی صورت میں سوکھی دہائی بلکے بیلن سے لی جائے۔ ورنہ پانی سے نرم ہو جانے کی وجہ سے چتر کٹہ میں دھنس جائیگا۔

(۲۳۶) مالک متحدہ میں رائج الوقت ہدایات کی رو سے نیا کوٹ بچانے سے قبل چتر کی سڑک کی پُرانی سطح ایک انچ سے ڈیڑھ انچ تک گہری کھود دینی چاہیے اور جب تک کہ چتر ایک دوسرے سے مل کر اس طرح پر نہ بیٹھ جائیں کہ بیلن پھرنے سے پھر نہ اٹھیں تب تک اس پر پانی نہ ڈالا جائے۔ پُرانی سڑک کو کھودنے کی نہ وقت تو نہیں محسوس ہوتی۔ کشک کی سڑک کی حالت میں یہ بیان کیا گیا تھا کہ اگر پُرانی سطح پر دتری نالیوں بنائی جائیں تو ان کے درمیانی حصہ پر نیا کوٹ ٹھس کر نیچا ہو جاتا ہے لیکن چتر کی سڑک کی صورت میں ایسا نہیں ہوتا اس لئے اگر اس کی سطح مرمت کے بالکل ناقابل نہ ہو تو پُرانی سطح کو درست کرنے کے بعد اگر دتری نالیاں کھود کر اس پر نیا کوٹ بچھا دیا جائے تو کوئی خرچ نہیں۔ بعض اوقات پُرانی سطح ناقابل مرمت ہوتی ہے۔ پس ایسی صورت میں پُرانی سطح کو پٹا لیا اس سے زیادہ گہرائی تک نکال لینا چاہیے لیکن اکثر تو پُرانی سطح کی مرمت، صفائی دتری نالیوں کی کھدائی اور اس کو تر کر لینا ہی کافی ہوگا۔ لیکن اگر تفصیلات یہ ہوں کہ پُرانی سطح کھودی جائے تو اس کو کھودنا چاہیے۔ بعض اوقات سطح کو گہرا کھودنا پڑتا ہے اور اس امر کی شہادت اس بات سے ملتی ہے کہ دھانی بیلن کے ساتھ سطح کھودنے کے آئے مہیا کیے جاتے ہیں۔ لیکن صنعت کا خیال ہے کہ ان کا استعمال صرف ایسی سڑکوں تک محدود رکھنا چاہیے جن کو نیا سطحی کوٹ دینا مقصود ہو۔

(۲۳۷) اور پانی چتر کرنے کی نسبت جو کچھ کہ لکھا گیا ہے اگر صحیح ہے۔ یعنی یہ کہ جہاں تک ممکن ہو سڑک کے جسم میں چھوٹا مال مصالحہ بہت کم ہوتا ظاہر ہے کہ شوکھی روڑی پر بھاری بیلن پھرانے سے نقصان ہوتا ہے۔ اگر کسی بھاری چیز کو جو چوڑی پر سے گذرتی ہو ہم غور سے دیکھیں تو یہ معلوم ہوگا کہ

چشمہ میں پتھروں کے کونے جھڑ جاتے اور پس کر پھوڑا ہو جاتے ہیں۔ اگر تر روٹی پر بیلن چلایا جائے تو چوڑے کی مقدار اس قدر نہیں ہونے پاتی۔ اور دوسرا کہ پہلے کہا جا چکا ہے کہ اگر تر روٹی پر بھی بیلن چلایا جائے تو بھی اس میں ہمیشہ کچھ کچھ پھوڑا تو ضرور شریک ہو جائیگا۔ لیکن پھر بھی سوکھی روٹی پر بیلن چلانے کے مقابلہ میں بہت کم ہوگا۔ اور مقصد یہ ہے کہ جہاں تک ممکن ہو چوڑے کی مقدار کم رہے۔ پس سوکھی سرک کو بھاری بیلن سے نہیں دانا چاہیے۔

(۲۳۸) یہ بیان کر دینا بھی ضروری ہے کہ بعض انجنیئر ایسے بھی ہیں جو سوکھا بیلن چلانے کی ہدایت دیتے ہیں۔ مثال کے طور پر انکلیستان کی روڈ بورڈ کی تھیمات کی رو سے پانی یا باندھن اس وقت کہہ نہ استعمال کیا جائے جب تک سوکھا بیلن چلا کر سطح بالکل صاف اور سخت نہ ہو جائے۔ اور جب تک پتھروں کی آڑی تراش باہم جم کر ٹھیک بیٹھ جائے اور سطح پر پچی کاری کی ہوئی معلوم نہ ہو۔ ممالک متحدہ میں اسی طریقہ پر عمل کیا جاتا ہے۔

(۲۳۹) پتھر کی سرک کی ہم بستگی کے عام انتظامات، مٹی کے کام کی انجام دہی اور روشنی اور خطرہ کی آگاہی کے ایسے کنکر کی ہم بستگی کی دفعہ کو ملاحظہ کرنا چاہیے۔ پتھر کی سرک کے لیے دھانی بیلن سے کام اور حسب انتظام کرنے کی رائے دی جاتی ہے۔ لیکن اکثر اوقات ہم بستگی کو بے یا پتھر کے ایسے بیلنوں سے بھی کی جاتی ہے جن کو آدمی یا جانور کھینچتے ہیں۔

(۲۴۰) دھانی بیلن مختلف تند اور وزن رکھتے ہوتے ہیں۔ ۵ اٹن بیلن جس کے چلانے والے پیسے ۸ چوڑے ہوتے ہیں کام کرتے وقت جس کا وزن ۵۰ کلوڈون کے آلہ کے ۱۶ اٹن ہوتا ہے فی ایچ چوڑائی پر تقریباً ۱۰-۱۵ ہنڈروٹ کا دباؤ ڈالتا ہے۔ ۱۲ اٹن بیلن کام کرتے وقت جس کا وزن ۱۳ اٹن ہوتا ہے۔ اور جس کے چلانے والے پیسے ۱۷ چوڑے ہوتے ہیں فی ایچ چوڑائی پر ۲۰ ہنڈروٹ کا دباؤ ڈالیگا۔ اور ۱۰ اٹن بیلن جس کے چلانے والے پیسے ۱۷ چوڑے ہوتے ہیں اور کام کرنے وقت ۱۰ اٹن وزنی ہوتا ہے فی ایچ چوڑائی پر تقریباً ۴۰ ہنڈروٹ کا دباؤ ڈالیگا۔ گاڑیاں، موٹر لاریاں اور جبری انجن سرک پر اس سے

زیادہ دباؤ ڈالتے ہیں۔ تجربہ سے ظاہر ہے کہ اگر مال مصالحہ ایسا نرم ہو جیسا کہ جوئے کا پتھر تو، سے ۱۰ این وزن تک کے بیلن سے اچھا کام کیا جاسکتا ہے لیکن سخت اور مضبوط اگنی پتھروں کے لیے عمدہ نتائج ۵ این کے بھاری بیلن سے دستیاب ہوتے ہیں۔ ان بیلنوں کو نرم اور دبنے والی تہ کی سڑک پر نہ استعمال کرنا چاہیے۔ انگلستان کے بعض ایسے ضلعوں میں جو مالی گنجائش رکھتے ہوں سب قسم کے بیلن رکھے جاتے ہیں۔ مثلاً ضلع کی سڑکوں کے لیے جہاں زمیں دوزل وغیرہ نہیں ہوتے ۵ این کے بیلن اور شہر میں استعمال کے لیے ۱۰ این کے بیلن تاکہ زمیں دوزل وغیرہ کو صدمہ نہ پہنچے اور چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کی مرمت بھی کی جاسکے معمولی بلکے قسم کے کام اور ڈھلوان پھاڑیوں پر کام کرنے کے لیے ۶ این کے بیلن استعمال کیے جاتے ہیں۔ چلٹنہم (Cheltenham) کے بڑے انجینئر مسٹر پکرنگ نے مرمت کے کام کے لیے ایک ایسا ڈھانی بیلن ایجاد کیا ہے جس کے ساتھ پانی کا حوض بھی لگا ہوا ہے۔ اس کا ذکر نگہداشت کے باب میں کیا گیا ہے۔ دوسلنڈر (Cylinder) کے بیلن کی قیمت ایک سلنڈر کے بیلن سے زیادہ ہوتی ہے لیکن ان میں پانی اور ایندھن کے استعمال میں کفایت ہوتی ہے۔ وہ شور بھی کم کرتے ہیں۔ چلانے میں آسان تر اور باڈار ہوتے ہیں۔

(۲۴۱) جب سڑک کی سطح تیار ہو جائے تو روڑی کو ہاتھ سے اچھی طرح بچھا کر اس پر جا دیا جائے۔ اگر سڑک نئی ہو اور اس کے نیچے بنیادی تہ جو تو اس کو سڑک کی نئی نشست پر بیلن پھرا کر یا اس کو مناسب شکل میں لانے کے بعد بچھایا جائے۔ ممکن ہے کہ زمین نرم اور دبنے والی ہو۔ پس اس کو بھاری بیلن سے دبانا ممکن نہ ہوگا اور اگر پتھر یا لوہے کے بلکے بیلن اس کام کے لیے مہیا ہو سکیں تو فہمیاور نہ سڑک کی نشست یا نیچے کی زمین کو اچھی طرح سے گونا جائے۔ اس کے بعد ٹیلفورڈ سڑک کے مانند یہ بنیادی تہ جو ۳ یا ۴ کے بڑے پتھروں یا اینٹ کے ٹکڑوں پر مشتمل ہوگی ہاتھ سے بچھائی جائے۔ اس کوٹ کی دباوت

سڑک کے درجہ اور اُس پر آمد و رفت کی مقدار کے لحاظ سے ہوگی۔ انہیں اگر چھپٹی بچھائی جائیں تو جلد بھل جاتی ہیں اور جس سڑک پر آمد و رفت زیادہ ہو اس کے لیے ان کی تو اچھی نہیں ہوتی۔ بنیادی تہ پر سوکھا بیلن چلایا جائے۔ اور اگر مٹی بیلن چلانے کی منتحل نہ ہو سکے تو اُس کو ٹکڑا دیا جائے اور اس کی سطح ہموار اور یکساں گولائی میں کر لی جائے۔

(۲۴۲) بعض انجنینر اس بنیادی تہ پر عمدہ صاف ریت یا بجری کا ۱۲ سے ۱۸ موٹا کوٹ دیتے ہیں تاکہ اُس کے اوپر روڑی بچھائی جاسکے۔ اس کے قبل بنیادی تہ کو دباتے وقت اُس کے سوراخوں میں بجری یا ریت بھری ہوتی ہے۔ اس ریت یا بجری کے کوٹ دینے کا یہ مقصد ہوتا ہے کہ روڑی کا کوٹ خاصکر اگر وہ پتلا ہو تو بنیادی تہ اور گاڑیوں کے درمیان میں اگر پینے نہ پائے۔ لیکن اس عمل کی سفارش نہیں کی جاتی یہ جو وہ زمانہ میں یہ عمل مسئلہ ہے کہ نیچے کی اچھی طرح سے جھی ہوئی بنیادی تہ پر اوپر کا کوٹ اس طرح لگے کہ دونوں میں آپس میں کوئی حرکت واقع نہ ہو۔ اور اگر بنیاد پر ریت کی گدی دی جائے تو اس امر کا یقین نہیں ہو سکتا۔ مگر یہ طریقہ اینٹ اور لکڑی کی

قرش بچھائی میں مستعمل ہے۔ اس کے اوپر ۱۲ موٹا پتھر کا کوٹ جانے کے بعد اس کو (۲۴۳) بنیاد کے ساتھ اس کی تکمیل کر دی جائے۔ ۱۲ موٹا ترکر کے اس پر بیلن پھر کر باندھن کے ساتھ اس کی تکمیل کر دی جائے۔ ۱۲ موٹا کوٹ پہلے کوٹ پر اُسی طرح سے بچھا کر، بھگو کر اور بیلن پھر کر مکمل کر لیا جائے۔ اگر سڑک پرانی ہو تو اس کی سطح کو اچھی طرح سے صاف کرنے اور اس کی مرمت کرنے اور اس پر نالیاں کھودنے اور ترکر کے بعد اس پر ۱۲ موٹا کا ایک نیا کوٹ بچھایا جائے۔ لیکن اگر صرف ۱۲ کا سطحی کوٹ دینے کا خیال ہو تو پرانی سطح کو ۱۲ اگر کھود دینا چاہیے (اگر ضرورت ہو تو اس سے زیادہ گہرا بھی کھودا جاسکتا ہے) اور کھودے ہوئے مال میں سے بیکار حصہ کو علیحدہ کر لیا جائے (البتہ جو باقی رہے اس کو چھانٹنے کے بعد باندھن کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے) اور اس میں سے جو کچھ روڑی کے ساتھ ملا کر بچھائی کے

کام آسکتا ہو وہ استعمال میں لایا جائے۔ اور اس کے بعد روڑی بچھائی جائے۔
(۲۴۴) بازو کے لیے مٹی کی دیواروں کی تعمیر روڑی کی بچھائی
اور اس کی ہم بستگی اسی طریقہ پر کی جائیگی جیسی کہ کنکر کی ہم بستگی کے ضمن میں بیان کی جا چکی
ہے۔ اور ایسا انتظام ہو کہ کسی قسم کی گڑبڑ نہ ہوئے پائے اور نہ دقت ضائع ہو۔
کام انجام دادہ کی مقدار کا دار و مدار کام کی نوعیت پر ہوگا: یعنی یہ کہ وہ کیا کام پانیا
کوٹ یا نئی سطح ہے، پتھر کی روڑی کی کیا ماہیت ہے، اور پانی کتنی آسانی
سے دستیاب ہو سکتا ہے، آمد و رفت کی وجہ سے کیا رکاوٹیں پیش آتی ہیں،
بیلن کس قسم کا استعمال کیا گیا ہے اور یہ کہ ڈھال کیا ہے۔ میشرز ایولنگ
اور پورٹر کا اندازہ ہے کہ روڑی کے معمولی کوٹ کے لیے بہت سی صورتوں
میں ایک دن میں ۱۰۰۰ سے ۲۰۰۰ مربع گز تک کام انجام پاسکتا ہے۔ اور اگر
اول الذکر مقدار ایک دن کا کام تصور کر لی جائے تو ۱۲ فٹ چوڑی سڑک اور
۱۴ فٹ موٹے کوٹ کے لیے اس کا طول ۵۰ فٹ ہوتا ہے پس روزانہ ایک
فرائنگ کام کیا جاسکتا ہے لیکن اگر اتفاقی طور پر دیر ہو جانے کو بھی اس میں
غریب کر لیا جائے تو ایک میل کے لیے دس دن کافی ہونگے۔ اگر انتظام
مناسب اور نگرانی اچھی ہو تو اس سے زیادہ کام بھی ہو سکتا ہے اور برخلاف
اس کے اسی مدت میں کم اور بڑا کام بھی کیا جاسکتا ہے۔

(۲۴۵) اگر ۵ اٹن بیلن استعمال کیا جائے جس کے چلانے والے
پیچھے ۱۸ اینچ چوڑے اور ۱۴ فٹ فاصلہ پر ہوتے ہیں اس کا سامنے کا پیچھے
۱۴ فٹ چوڑا ہوتا ہے۔ یہ بیلن ۱۲ فٹ چوڑی سڑک کے آدھے حصہ کو
ایک وقت میں چلا کر سکتا ہے اور اگر بیلن ۲ میل فی گھنٹہ کے حساب سے سفر
کرے تو گھنٹہ کے دن میں ۴ میل چل سکتا ہے۔ یعنی ایک فرائنگ پر
۵۶ دفعہ چھ سکتا ہے۔ اور اسی مدت میں چلانے والے پیچھے کل سطح پر ۲۴ دفعہ
چھ سکیں گے۔ سڑک کی سطح پر ان کا دباؤ فی اینچ چوڑائی پر تقریباً پانچ ہنڈرڈ ڈیٹ
پریچھ جو کہ اگلے پیچھے کا دو گنا ہے۔ اگر کام اسی رفتار سے چلے تو ۱۴ فٹ چوڑی
کوٹ ایک فرائنگ روزانہ کے حساب سے پچھانا پڑیگا اور سڑک کی سطح پر

نایلاں بھی اسی رفتار سے لگانا ہوئی اور بازو کی مٹی کی دیوار بھی اسی حساب سے اس کے ساتھ ساتھ تعمیر کرنا پڑی۔ پس اس کام کے لیے کنکر کی ہم بستی کے مقابلہ میں بڑی ٹوٹی برس کارنگائی ہوگی۔

(۲۲۶) روڑی کے نئے کوٹ کی ہم بستی اس پر خوب پانی ڈالنے کے بعد بیلن کو اس پر اتنی دفعہ پھرانے سے کی جاتی ہے جتنی کہ ضرورت پڑے۔ اگر سڑک نئی ہو تو شروع میں اس پر پانی تھوڑی مقدار میں استعمال کیا جائے تاکہ تہ زمین نرم نہ ہونے پائے۔ جہاں کہیں ممکن ہو پانی ایسی گاڑیوں کے ذریعہ پھیرا جائے جن میں جھارے لگے ہوئے ہوں۔ بیلن سڑک کے کنارے سے پھرنا شروع کیا جائے اور ایک کنارے سے جا کر دوسرے کنارے سے واپس لایا جائے اور ہر دفعہ اوپر کی طرف اس طرح بڑھتا جائے کہ پھرائے ہوئے حصہ کا تھوڑا حصہ بیلن کے پیچھے رہے۔ اس طرح سے بیلن دونوں کناروں سے بیچ کی طرف لایا جائے۔ یہاں تک کہ بیلن سڑک کے بیچ تک پہنچ جائے بیلن اس وقت تک پھرایا جائے جب تک کہ بیلن کے سامنے کے پتھر سرکنا بند ہو جائیں۔ اور اگر ان پر پیدل چلا جائے تو اپنی جگہ پر جمے ہوئے دکھائی دیں اور چکنے مینا کاری کیے ہوئے فرش کے مانند معلوم ہوں۔ اور اگر پیر سے ان کو دبایا جائے تو پتھر اپنے مقام سے نہ ہلے۔ اس کے بعد بازو کی پٹھانی تہ بچا دی جائے اور اس پر جھارے سے اچھی طرح پانی چھڑک کر بیلن پھرایا جائے یہاں تک کہ کل سطح اچھی طرح سے جم جائے۔ اگر بازو صاف چھو جائے تو اس کو جھارے صاف کر دیا جائے۔

(۲۲۷) ہم بستی کے کام کے واسطے ہمیشہ دفانی بیلن نہیں بھیا ہو سکتا۔ چند سال قبل پتھر کے بیلن استعمال کیے جاتے تھے جن کا قطر م فٹ اور طول ۳ فٹ ہوتا تھا اور ان کا دباؤ فی اینچ چوڑائی پر ۸۸ پونڈ ہوتا تھا۔ یہ سبھی پر بوجھ لا کر اس کو ۲۱ فٹ تک بڑھا سکتے تھے۔ لیکن اسے ان کے جگہ نہ لے کے بیلن اسی ابعاد کے مستعمل ہیں۔ ان کے وزن و وزن سے اور جب حالی ہوں تو فی اینچ چوڑائی پر ۱۲۲ پونڈ کا دباؤ ہوتا ہے۔ لوہے کے ٹکڑوں سے بھرنے کے

بعد ان کا دباؤ ۲۲۸ پونڈ اور چوکھے پر وزن لادنے سے ۳۱۰ پونڈ تک بڑھ جاتا ہے۔ اس کے علاوہ اور دوسری قسم کے بیلن بھی ہمایا ہو سکتے ہیں۔ ان کو میٹھی یا آدمیوں کے ذریعہ سے کھینچا جاسکتا ہے۔ یہ اُسے مفید نہیں جتنے کہ دغانی بیلن۔ کام بھی دیر میں کرتے ہیں اور ویسا اچھا بھی نہیں ہوتا چونکہ ہم بستگی میں وقت زیادہ صرف ہوتا ہے اس لیے سڑک تیار ہونے کے قبل ہی ضرورتاً اس کو آمد و رفت کے لیے کھولنا پڑتا ہے اور چنانچہ باز دھن بھی قبل از وقت استعمال کیا جاتا ہے۔ چونکہ گاڑیاں چلنے سے سطح خراب ہو جاتی ہے اس لیے اس پر بیلن بچھ پھرایا جاتا ہے اور وقتاً فوقتاً مزید باز دھن استعمال کیا جاتا ہے اور سڑک بجائے ایک عمدہ جچی ہوئی گھٹ سطح کے جو باز دھن ملا کر تیار ہوتی ہے پتھر اور باز دھن کا ایک اجتماع بن جاتی ہے پس اس لیے اچھی سڑک نہیں تیار ہوتی۔

(۲۴۸) فرانس میں بعض اوقات ایسے لوہے کے بیلن استعمال کیے جاتے ہیں جن کا قطر ۶ فٹ طول ۵ فٹ اور وزن جب خالی ہوں ۳ ٹن۔ جب بھرے ہوئے ہوں ۶ ٹن اور بوجھ لادنے کے بعد ۹ ٹن ہوتا ہے۔ اور کہا جاتا ہے کہ ۱/۲ ٹن کوٹ کے لیے اُن کو ۸ سے ۱۰ دفعہ پھرانے کا فی ہوتا ہے، دو یا تین دفعہ خشک خالی بیلن سے، دو یا تین دفعہ جب پانی اور باز دھن ڈالا جاتا ہے اور خالی بیلن پھرایا جاتا ہے، اور دو یا تین دفعہ مکمل بھرا ہوا بیلن، اور سڑک کو آمد و رفت کے لیے کھول دینے پر ایک ہفتہ یا عشرہ کے بعد پھر ایک بار دو یا تین دفعہ پھرایا جاتا ہے مگر اس طور پر ہلکی ہم بستگی سے اچھا کام انجام نہیں پاتا۔ اس میں شک نہیں کہ گو کام اچھا نہ کیا گیا ہو مگر سڑک بظاہر ایسی دکھائی دے سکتی ہے کہ اس کی ہم بستگی اچھی طرح کی گئی ہے۔ وسط ہندوستان میں جب دغانی بیلن پہلی دفعہ استعمال ہوئے تھے تو ایک دن میں ایک میل کام کیا گیا تھا۔ لیکن اچھا مضبوط کام کرنے کی اسی وقت توقع ہو سکتی ہے جبکہ وہ آہستہ آہستہ اور اچھی طرح کیا جائے۔

باب نہم سڑک کی نگہداشت

(۲۴۹) سڑک کو اچھی حالت میں رکھنے کے لیے صرف ہی ضروری نہیں ہے کہ اس پر نیا کوٹ یا سطحی کوٹ یا وقتاً فوقتاً اس کی سطح کے جوت ہی بھرے جائیں بلکہ ہمیشہ اس کی داغ دوزی کی بھی ضرورت ہوتی رہتی ہے زمانہ حال کی ابتدائی تعمیر شدہ سڑکوں کی داغ دوزی کا کوئی مسلسل انتظام نہ تھا اور خراب بنی ہوئی اور بڑی طرح سے مرت شدہ سڑکوں کی نگہداشت بھی قابل اطمینان طریقہ پر نہ کی جاتی تھی۔ اور صرف اٹھارہویں صدی کے اخیر میں مرت کرنے کا ایک مناسب طریقہ رائج ہوا۔

(۲۵۰) کسی گزشتہ باب میں سڑک پر نیا کوٹ یا سطحی کوٹ دینے کے متعلق بحث کی جا چکی ہے۔ اس باب میں داغ دوزی کا ذکر ہے۔ چونکہ گاڑیوں کی آمد و رفت اور موسم کے اثرات سے سڑک کی سطح ماہ بہ ماہ خراب ہوتی رہتی ہے اس لیے داغ دوزی کرتا پڑتی ہے تاکہ سڑک بالکل خستہ اور خراب نہ ہو جائے۔ سڑک پر سوراخ جس قدر جلد مرت کیے جائیں اسی قدر بہتر ہوگا۔ نقصان کو وقت پر روک دینا ہی کامیابی کا راز ہے۔ سڑک کی سطح کو خراب حالت میں رکھنا کفایت شعاری پر مبنی نہیں۔ اگر سطح پر سوراخوں کی مرمت نہ کی جائے تو صرف یہی نہیں کہ ان میں پانی جمع ہو کر یہ زیادہ بھس جاتے ہیں بلکہ اس کے علاوہ نیچے کے کوٹ کو بھی نقصان پہنچتا ہے۔ اور ان کی وجہ سے مسافروں کو دھکے لگ کر تکلیف ہوتی ہے اور سڑک کو بھی

نقصان پہنچتا ہے۔

(۲۵۱) ہندوستان میں سڑک کا انجینئر کسی گاڑی کو جس میں کسی قسم کے بھی پیسے لگے ہوئے ہوں سڑک پر آنے سے نہیں روک سکتا۔ الابھاری موٹر گاڑیوں کی صورت میں جن کے لیے الگ قانون بن چکا ہے۔ انجینئر کو یہ بات معلوم ہے کہ چھوٹے پیسوں کی بھاری وزن سے لدی ہوئی گاڑیاں جن کے ٹائر بہت پتلے ہوتے ہیں اور جو چلتے وقت ادھر ادھر ہلتے ہیں ان سے سڑک کو نقصان پہنچتا ہے۔ سردست یہاں کی سڑکوں پر سو اسے پریزیڈنسی شہروں کے اُس قسم کی آمدورفت نہیں ہوتی جو انگلستان کی بہت سی سڑکوں پر ہوتی ہے۔ اور موجودہ حالت کے بد نظر سطح کو اچھی حالت میں برقرار رکھنے کے لیے اس امر کی ضرورت ہے کہ اچھے مال مصالح سے ہم بستگی اچھی طرح کی جائے۔ اور اس کے بعد حسب ضرورت داغ دوزی ہوتی ہے۔

(۲۵۲) داغ دوزی کے کام کے لیے کنکر یا پتھر کافی مقدار میں مہیا ہونا چاہیے اور نیز یہ کہ بلیڈروں کی ٹوٹی ایک میٹ کے ماتحت مع کھودنے کے اوزار، درمٹ اور پانی کی گاڑیوں وغیرہ کے درکار ہوں گی۔ سڑک کے کسی میل کے لیے روڈ می کی مقدار اُس کی حالت پر منحصر ہوگی اور جمع کرنے سے پہلے اس کی مقدار مقرر کر دینا مناسب ہوگی ورنہ بعض مقامات پر ضرورت سے زیادہ اور بعض میں ضرورت سے کم روڈ می جمع ہو جائیگی اور سڑک کی ٹوٹی مال مصالح کو ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جانے میں اپنا وقت ضائع کرے گی۔ سڑک کی روڈ می صاف اور سخت اور جمع کرائی کے تخصیصات کے مطابق ہونا چاہیے۔ اس کو مٹی کے ایسے چھوٹوں پر جمع کیا جائے جو سڑک کی چلنے والی سطح سے الگ اور دور بنائے جائیں۔ اس کے لیے اوسطاً ۵ فٹ چوڑے اور ۳۰ اونچے چٹے لگائے جائیں قیمت ادا کرنے کے بعد چٹوں پر ٹولہ ۵ فٹ کے فاصلہ سے ۳۰ چوڑی چوڑی کی پٹی سے نشان لگادیا جائے۔ ان پٹیوں کے دیکھنے سے معائنہ کنندہ افسر کو یہ معلوم ہو سکیگا کہ سڑک پر کتنا مال باقی ہے اور نیز اس کو یہ بات بھی معلوم ہو سکیگی کہ کتنے مال کی قیمت

ادا ہو چکی ہے اور کتنے مال کی ابھی ادا ہونا باقی ہے۔ روڑی کے جن ٹچوں کی قیمت ادا نہ کی گئی ہو ان میں سے مرمت کے لیے روڑی نہ لی جائے۔

(۲۵۳) سڑک کی ٹولی میں ۸ یا ۱۰ اقلی ہوں اور ایک میسٹ اور ان کا علاقہ ۸ یا ۱۰ میل تک ہو سڑک پر عموماً اس سے چھوٹی ٹولی نہ مقرر کی جائے۔ ہر ایک ٹولی کے پاس ہلکی دستی گاڑی، روڑی اور پانی کے لیے علیحدہ علیحدہ جہاز ہے کہ ال، درسٹ، پھاؤڑے، واسے، جھنڈیاں، ہتھوڑیاں، ٹوکریاں، سٹلی اور لوہے کی میخیں، اور دوسری اور چیزیں جن کی کسی خاص کام کے لیے ضرورت ہو جہاز ہیں۔ اگر پانی دُور سے دستیاب ہوتا ہو تو بعض اوقات دو پانی کی گاڑیوں کی ضرورت ہوگی۔ ان میں سے ایک جستی لوہے کا حوض یا پیہ ہو جو پیوں پر رکھا ہو۔ اس گاڑی کے ہم سیدھے ہوں اور اس میں ایک ٹوٹی ہوئی ہوئی ہو۔ پانی کی چھوٹی گاڑی تیل یا رنگ کے پیپے سے بنائی جاسکتی ہے جس کو لوہے کے چوکھٹے پر اس طرح رکھا گیا ہو کہ جب چاہیں اس کو نکال سکیں اس چوکھٹے میں دو ٹانگیں اور پیپے ہوں اور اس کے دستے بچوں کی ہواخوری کی گاڑی کے مانند ہیں ایسی گاڑی کو ایک آدمی کھینچ سکتا ہے، پیپے کو زمین پر رکھ سکتے ہیں اور چوکھا علیحدہ کیا جاسکتا ہے مگر کام کرنے کے لیے کسی قسم کی بھی دستی گاڑی کارآمد ہو سکتی ہے خاصکر اسی قسم کی گاڑی کی ضرورت نہیں۔ داسوں کی ضرورت سڑک کے آڑے دھال کو درست کرنے وقت ہوگی اور خاصکر پٹی کی مرمت کرتے وقت۔ مٹی کے نئے کام کا کھارہ باندھنے کے لیے سٹلی اور میخوں کی بھی ضرورت پڑیگی۔

(۲۵۴) میسٹ اور قلیوں کا یہ فرض ہے کہ تمام ضروری مرمت کیا کریں اور یہ کہ سڑک کا بن بہانہ کسی جگہ پر اٹھنے نہ پائے، اور سڑک کو ہر وقت آمد و رفت کے لیے کھلا رکھیں، سمٹارے کے درختوں کی شاخوں کو جو اُپر بھٹک آئی ہوں کاٹتے رہیں، پلیوں کی چٹائی میں زردی یا پودے وغیرہ اگر آگ آئیں تو ان کو نکالتے رہیں اور اس کے علاوہ اگر اور کوئی ہدایات میسٹ کی کتاب میں لکھ دی جائیں تو اس پر عمل کریں دیکھو فقرہ ۲۶۰-۲۶۳

میٹ کا فرض ہے کہ سڑک کو اگر کوئی نقصان کسی وجہ سے پہنچے اور اس کی مرمت ٹولی نہ کر سکے تو اس کی فوراً رپورٹ کرے۔ اس کو چاہیے کہ میٹر رول نام جو حسب ہدایات ہونگے ٹین کی ٹلی میں رکھے اور روزانہ روشنائی سے ان میں حاضری لکھتا رہے۔ اور نیز مجلد کتاب الاحکام بھی اس کے پاس موجود رہے اس میں نصف صفحے پر سب ڈویژنل افسر اس قسم کی ہدایات لکھ دیگا: ”سڑک کی سطح ۲-۳-۴ میل میں مرمت کی جائے“ ”جو تھے میل میں پٹری مناسب ڈھال یعنی ۳ فٹ میں ایک انچ کے حساب سے کاٹ دی جائے“ ”تیسرے میل میں ۱۰ انٹ اوپنائی تک جھکی ہوئی شاخیں نکاٹ ڈالی جائیں۔“

(۲۵۵) سب اور سیر کا فرض ہے کہ ان احکام کی تعمیل کرائے اور تعمیل ہونے کے بعد کتاب میں حسب لکھے کہ تعمیل کر دی گئی۔ عام طور پر اس کو حکم دینے کی ضرورت نہیں کیونکہ سب ڈویژنل افسر اپنے آئندہ دورہ تک ٹولی کے لیے کافی کام کرنے کی ہدایات لکھ کر دے جائیگا۔ لیکن اگر کوئی ایسا موقع پیش آئے کہ کسی حکم دینے کی ضرورت ہو تو وہ اس حکم کو کتاب میں لکھ کر اس کی تعمیل کے برمیٹ کی کتاب میں حسب لکھ دے ہمیشہ ایسی طریقہ پر عمل نہیں کیا جاتا۔ بعض افسر کہتے ہیں کہ سب اور سیر ٹولی کر کوئی حکم نہ دے۔ برخلاف اس کے بعض افسر کا خیال ہے کہ کل احکام اسی کی جانب سے ہونا چاہئیں اور وہ میٹ کو آرڈر کی کتاب نہیں دیتے بلکہ وہ سب اور سیر کے پاس دو کتابیں رکھنا پسند کرتے ہیں۔ اور ان میں سے ایک کتاب ہفتہ وار سب ڈویژنل افسر کے پاس بھیجی جاتی ہے تاکہ اس کو معلوم ہو سکے کہ کیا کام لیا جا رہا ہے۔ تجربہ شاہد ہے کہ اگر سب ڈویژنل افسر صاف اور کافی ہدایات دے تو میٹ کے پاس کتاب الاحکام سمجھنے کا طریقہ عملاً زیادہ بہتر ہے۔

(۲۵۶) جونہی کہ سڑک کی سطح پر کوئی گڑھا نمودار ہو اس کو بھر دیا جائے۔ اگر مے عموماً بیضوی شکل کے ہوتے ہیں۔ داغ عموماً مستطیل ہوتے ہیں۔ اس کے معنی یہ ہیں کہ پاؤں بڑے یا چھوٹے ہونگے۔ کوئی وجہ نہیں معلوم ہوتی کہ داغ گھسے ہوئے حصہ کی شکل کے کیوں نہ بنائے جائیں۔

سکاٹورنگٹن اپنی کتاب "نگہداشت سڑک" میں اس کی سفارش کرتا ہے۔
(۲۵۷) داغ عموماً سڑک پر بنائے جاتے ہیں لیکن اگر آمد و رفت ہلکی اور گڑھا گہرا نہ ہو تو کوئی وجہ نہیں معلوم ہوتی کہ وہ دو لچ یا اس سے کم بھی کیوں نہ بنائے جائیں۔ جب داغ دوزی کے لیے گڑھا تیار ہو جائے تو اس میں صاف روڑی بھر دی جائے پُرانے مال مصالحہ میں سے اچھا مال مصالکہ جس کے کونے جھڑے ہوئے نہ ہوں اس میں شریک کر لیا جائے۔ بھری ہوئی سطح سڑک کی سطح سے اونچی رکھی جائے۔ کونے دقت خوب اچھی طرح پانی دیا جائے اور کنکر کے لیے کسی قسم کا بانڈھن نہ استعمال کیا جائے۔ البتہ پتھر کے لیے دباؤ ختم کرنے سے پہلے روڑی کا چھان اس میں شریک کر لیا جائے۔ تیار شدہ داغ کو تمام دن تر رکھا جائے۔ اور موسم گرما میں اس کو تر رکھنے کے لیے اس پر گیلے پتے رکھ دیے جائیں۔ ہم بستگی کے بعد بھری ہوئی سطح سڑک کی سطح کے ہموار رہے۔

(۲۵۸) معمولی قسم کا سڑک کا بیلن داغ دوزی کے لیے موزوں نہیں لیکن مسٹر جے۔ ایس۔ پیکرنگ۔ ایم۔ آئی۔ سی۔ ای۔ جلیٹنہم کے بروڈینجیئر نے ایک وقافی بیلن جس کے ساتھ پانی کا حوض بھی رہتا ہے اختراع کیا ہے۔ یہ بیلن میکینڈم سڑکوں پر داغ دوزی کرنے میں بہت ہی کارآمد ثابت ہوا ہے۔ اس کے حوض میں ۲۰۰ گیلن پانی سما سکتا ہے اور اس کی چوٹی پر لوہے کا صندوق ہوتا ہے جس میں ڈھلے ہوئے لوہے کے وزن رکھ کر پھرنے والے پیہ پر کام کے مد نظر حسب ضرورت وزن ڈالنے کا انتظام کیا جاسکتا ہے۔ اس پھرنے والے پیہ پر جس پر وزن کا بڑا حصہ آتا ہے وزن کے ترتیب دینے سے مٹن، ہندر ڈویٹ سے مٹن، ہندر ڈویٹ تک وزن لا دیا جاسکتا ہے۔ داغ دوزی کے لیے جس قدر روڑی کی ضرورت ہوتی ہے اس کو بیلن اپنے ساتھ دوٹن کی گاڑی میں کھسیٹ لے جاسکتا

ہے۔ جب سڑک کی مرمت کی ضرورت نہ ہو تو اس انجن سے کھینچنے یا بازاروں میں پانی چھڑکنے کا کام بھی لیا جاسکتا ہے کیونکہ اس میں اس قسم کا آٹھنے والا مٹن کا ڈھانچہ لگا رہتا ہے جس کے بجائے ۱۰۰ گیلن کا حوض اس پر رکھا جاسکتا ہے۔ اس بیلن کی رفتار ۶ میل فی گھنٹہ ہے لیکن بیلن پھراتے وقت رفتار دو میل تک کم کر دی جاتی ہے۔ اس کو پیچھے ہٹانا اس قدر آسان ہے کہ ۸ اچوڑے ٹکڑے پر اس کو ایک منٹ میں ۳۰ دفعہ چلا سکتے ہیں۔ جہاں کہیں پتھر کی سڑکیں ہوں وہاں اس قسم کا بیلن بہت کارآمد ہوگا۔ لیکن سردست ہندوستان میں پتھر کی سڑکوں کی داغ دوزی کنکر کی سڑکوں کے مانند درمٹوں کے ذریعہ ہی کی جاتی ہے۔

(۲۵۹) بعض اوقات سڑک میں جوف پڑ جاتے ہیں۔ ان کی داغ دوزی کے لیے بیلن کارآمد نہیں ہوتا۔ کنکر کی سڑک کے مقابلہ میں پتھر کی سڑک پر عموماً زیادہ جوف نہیں پائے جاتے۔ جہاں تک ممکن ہو ان کو بھرتے رہنا چاہیے لیکن اگر اتنی رقم نہ ہو تو چھانن پچھا کر لیکٹ کشائی ہی کرتے رہنا چاہیے۔ گویہ طرز عمل وحشیانہ ہے اور اگر اس سے احتراز کیا جاسکے تو زیادہ اچھا ہوگا لیکن اگر اس کو استعمال کرنا ضروری ہو تو اس طرح سے کہ سواریوں کو صدمہ نہ پہنچے۔ ہاتھ سے پتھر جمائے کے بعد اگر اس کی ہم بستگی اچھی طرح کی گئی ہو تو سڑک پر جوف نہ پڑنا چاہیے اور ہر روز آمل پر بھاڑو دے کر آمد و رفت کے تمام نشانات انس وقت تک مٹا دیے جائیں جب تک کہ جوف پڑنے کا احتمال ہو اور خاصکر ایسی سڑک کی صورت میں جس پر ہمہ قسم کی آمد و رفت ہو۔ وہ سڑکیں جن پر ہمہ قسم کی آمد و رفت نہ ہو ان پر ہمیشہ جوف پڑ جانے کا احتمال رہتا ہے۔ اور امریکہ میں بھاری مگر سست رفتار مسلسل قطار میں چلنے والی سواریوں کی وجہ سے جوف نہ پڑنے کے لیے ہدایتی تختیاں لگا دی جاتی ہیں اور سڑک پر پتھر کے ٹھمبے یا رکاوٹیں اس لیے رکھ دی جاتی ہیں کہ آمد و رفت عارضی طور پر بدلتی رہے۔ اور سواریوں کو بعض اوقات ہلکے بل دار منحنیوں پر اور بعض اوقات جوف کے

متوازی چلنے کے لیے مجبور کیا جاتا ہے۔ اور وقتاً فوقتاً رکاوٹوں کو بدلتے رہتے ہیں تاکہ سڑک کے ہر حصہ پر آمد و رفت ہوتی رہے لیکن سفر کرنے کا یہ طریقہ مقابلہ چوڑی سڑکوں پر محدود کر دیا جاتا ہے اور ان پر بھی یہ اس لیے قابل اعتراض ہوتا ہے کہ آمد و رفت میں رکاوٹ پیدا ہوتی ہے۔ ہندوستان میں جن سڑکوں پر جو فٹ پٹے بنائے گئے ہیں وہ عموماً تنگ ہوتی ہیں اور وہ اس لیے تنگ بنائی جاتی ہیں کہ ان پر کافی آمد و رفت نہیں ہوتی۔ ایسی سڑکوں پر "لیک گٹائی" ایسی خطرناک نہیں ہوتی جیسی کہ ان سڑکوں پر جن پر ہمہ قسم کی آمد و رفت بکثرت ہوتی ہو لیکن پھر بھی جہاں کہیں یہ طریقہ اختیار کیا جائے موٹر راولوں کی آگاہی کے لیے تختیاں لگا دی جائیں جو نہی کہ جو فٹ یا لیک پڑنا شروع ہوں اسی وقت لیک گٹائی شروع کی جائے۔ یعنی لیکوں میں کنکر کی چھوٹی بھری بچھا دی جائے، یا سطح کی بھری ان میں جھاڑو دے کر بھرنے کے بعد کل سطح پر مٹی کی ہلکی تہ بچھا دی جائے اور چند دنوں تک روزانہ جھاڑو دی جائے۔ کنکر کے بڑے ٹکڑے ہر گز استعمال نہ کیے جائیں۔ اور یہ کام ایسے آدمی کی نگرانی میں دیا جائے جس کو یہ معلوم ہو کہ کیا کرنا ہے۔ اس کو چاہیے کہ ہر دوسرے تیسرے دن "بھری" کو ہٹاتا رہے اور گاڑیوں کی آمد و رفت کو بدلتا رہے ورنہ سڑک پر دو ہی نہیں بلکہ آدھے درجن جو فٹ پڑ جائیں گے۔ جن مقامات پر جو فٹ پڑ رہے ہوں وہاں اگر درختوں کی شاخیں اور لکڑی کے ٹکڑے رکھ دیے جائیں تو ان سے کوئی فائدہ نہیں ہوتا کیونکہ اس سے سڑک تنگ ہو جاتی ہے اور خرابی میں اضافہ اگر بے توجہی کی بدولت جو فٹ پڑ چکے ہوں تو ان کا علاج یہ ہے کہ ۱۸ انچ چوڑی اور ۳ انچ یا زائد گہری نالیاں کھودی جائیں اور روڑی سے بھر کر ان کی ہم بستگی کی جائے۔ اس کو "جو فٹ بھرائی" کہتے ہیں۔

(۲۶۰) سڑک کی رمت کے لیے مٹی چال کرنے کے واسطے قلیوں کو زینتاً جہاں وہ چاہیں گڑھے کھودنے کی اجازت نہ دی جائے۔ سڑک کے ساتھ ساتھ

اس کی حد پر ۵۰ فٹ طویل مٹی کے لین گڑھے ہونے چاہئیں۔ اور دو گڑھوں کے درمیان زمین کی آڑھی بیٹی بھی ہوگی۔ عموماً اپنی گڑھوں میں سے صاف اور باقاعدہ طور پر مٹی حاصل کی جائے۔ لیکن جہاں کہیں آبادی ہو اور اگر وہاں گڑھوں میں سے پانی بہ کر باہر نہ جاسکتا ہو تو ایسے مقام پر لین گڑھے ہرگز نہ کھودے جائیں۔ کسی درخت، میل، پتھر، فرلانگ، پتھر یا حد کے پتھر یا کسی پختہ کام کے ۵ فٹ کے اندر مٹی بالکل نہ کھودی جائے۔

(۲۶۱) سٹرک پر ٹولی گُل سال کے لیے نوکر رکھی جاتی ہے اور اسی لئے ان کو "بامہ ماسی" سمجھتے ہیں لیکن بعض افسر موسم کے لحاظ سے ان کی تعداد میں رد و بدل کرتے رہتے ہیں کیونکہ وہ موسم بارش و سرما میں سٹرک کی داغ دوزی کرنا پسند کرتے ہیں اور موسم گرما میں وہ کوئی کام کرنا پسند نہیں کرتے کیونکہ اس موسم میں کیا ہوا کام ایسا اچھا نہیں ہوتا جیسا کہ جب ہوا میں نمی ہو۔ گرمی میں جو مٹی کا کام کیا جاتا ہے وہ جلد و حل بن جاتا ہے اور بارش کے قبل ہی جو تیز ہوائیں چلتی ہیں ان سے اڑ جاتا ہے۔ ہر ایک صوبہ میں مختلف قسم کے موسم ہوتے ہیں اس لیے کام کرنے کا کوئی ایسا طریقہ نہیں مقرر کیا جاسکتا جو سب پر حاوی ہو۔ اور کسی افسر کو جو صوبے کے ایک حصہ سے دوسرے حصہ کو بدل دیا جائے مقامی حالات کے متواضع رہ کر جب تک وہاں کے رائج الوقت طریقوں کا کافی تجربہ نہ کر لے اس کو اپنے خاص طریقہ نہ جاری کرنا چاہیے البتہ اگر وہ صریحاً غلط ہوں تو مصلحتاً نہیں۔ عام طور پر ان طریقوں سے ہمیشہ وہ کچھ نہ کچھ سیکھ سکتا ہے۔

(۲۶۲) سیلاب کی وجہ سے پلوں اور میلوں کے سروں کو

جب نقصان پہنچتا ہے تو سٹرک کے سروں کو مرمت میں خاص دیکھ بھال دینی چاہیے۔ لیکن مزید نقصان نہ دے اور اس کی مرمت میں خاص دیکھ بھال دینی چاہیے۔ چھوٹے ٹھیکہ داروں سے مدد لینا پڑتی ہے۔ بیکایک بڑے سیلاب کی وجہ سے جو نقصان ہوتا ہے وہ عموماً یہ ہے کہ پل کے پیل پالوں کے

تہ کی محول سطح کی جدول

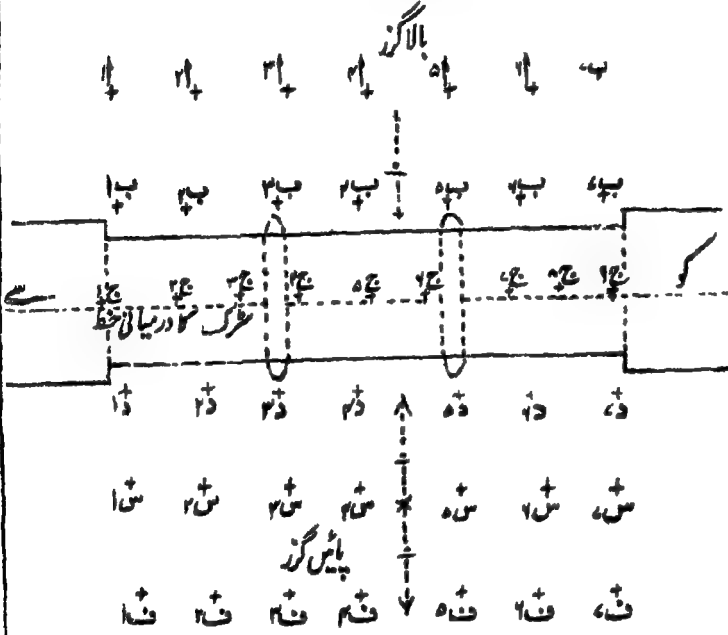
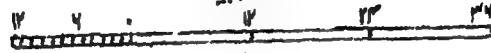
گہرائیوں سے حاصل شدہ تقریبی محول سطحوں میں مستدرج ہے۔
یہ اعداد گرڈز کے تہ لیول مقام پر جو ۱۰۰ لیا گیا ہے منحصر ہیں۔

مقامات	معلوم شدہ گہرائیوں سے تہ کی محول سطیں	کیفیت
گروہ	نمبر	
۱۱۱	۱	
	۲	
	۳	
	۴	
	۵	
	۶	
	۷	
ب	۱	
	۲	
	۳	
	۴	
	۵	
	۶	
	۷	
ج	۱	
	۲	
	۳	
	۴	
	۵	
	۶	
	۷	
	۸	
	۹	
د	۱	
	۲	
	۳	
	۴	
	۵	
	۶	
	۷	
ه	۱	
	۲	
	۳	
	۴	
	۵	
	۶	
	۷	
و	۱	
	۲	
	۳	
	۴	
	۵	
	۶	
	۷	

۲. فٹ اور اس سے بڑے خاؤں کے پلوں کے سالانہ مراندہ کا نمونہ

۱۶ فٹ کے تین خانہ کا گڑ پل سرک خلع
سولہویں میل کے آٹھویں فلائنگ میں واقع ہے۔
ڈوئیزن کے

مقامی نقشہ
فٹ کا پیمانہ



محول سطحیں

حوالے

۱۰۰۶۰۰

۱۰۱۶۵۰

۱۰۱۶۰۰

۹۳۶۰۰

۹۰۶۴۰

- ۱ مشام
- ۲ گڑ پل سرک
- ۳ اوچا سیلاب
- ۴ فیرش
- ۵ نیچے کی سطح
- کنکریٹ کا بنیاد

- ۱ کاروان ندی کا پل
- ۲ فٹ کنکریٹ کا فیرش
- ۳ کنکریٹ کا فیرش
- ۴ بنیاد
- ۵ سہولتی کنکریٹ کا پل
- ۶ فٹ نوٹا
- ۷ زمین سخت مٹی

فقہہ ۲۶۵ کے ساتھ

پہچے کا کٹہ بھنور سے یا اس پر سیلاب کا پانی گزر جانے سے کٹ جاتا ہے یا اگر آبِ روہ کی مقدار ناکافی ہو تو پیل کے نیچے پانی کی کھود سے گڑھے پڑ جاتے ہیں یا جہاں پر پیل نہ ہو وہاں سڑک کٹ جاتی ہے یا سڑک کی روڑی کی ہوئی سطح اس واسطے کھردری ہو جاتی ہے کہ اس پر سے سیلاب کا پانی گزر جاتا ہے۔ بعض اوقات رہنما بندی یا بل بند (Bellbund) پیل کے اوپر وار یا نیچے وار کٹ جاتے ہیں ان سب صورتوں میں ٹولی کو حسب ضرورت کام کرنا چاہیے اور ان کو اس بات کی رپورٹ کرنا چاہیے کہ سیلاب سے کیا نقصان پہنچ رہا ہے۔ کٹہ کو کٹنے سے بچانے کے لیے ٹولی کو چاہیے کہ پانی کے زور کو درختوں کی شاخوں وغیرہ سے کم کر دے اور کٹہ پر پانی کو چڑھنے سے روکنے کے لیے سڑک کے کنارے کو اونچا کر دے ورنہ پانی اگر ایک دفعہ اوپر چڑھ گیا اور اس نے پیچھے کو کاٹنا شروع کر دیا تو پھر سڑک کو بچانے کے لیے اُن کی جدوجہد کا رآمد ثابت نہ ہوگی۔ پلیوں کے نیچے پانی کی کھود سے جو گڑھے پڑ جائیں اُن کو بھی دو پتھروں سے، اگر ہیا ہو سکیں، تو بھر سکتے ہیں ورنہ پتوں دار شاخیں ڈال کر گڑھوں کا پتھر روک سکتے ہیں۔

(۲۶۳) حقیقت میں ٹولی کو ہر ایک ایسا کام کرنا چاہیے جس سے سڑک کی نگہداشت ہوتی رہے۔ اور وہ آمد و رفت کے لیے کھل رہے۔ بیڑیوں اور نیز انپکشن بنگلہ کے احاطوں میں سے لمبی اور جھلی گھاس نکالتے رہنا چاہیے۔ بعض اوقات اُن کے رستے کے واسطے جھونپڑیاں بنادی جاتی ہیں اور ان میں سے بعض انپکشن بنگلہ کے شاگرد پیشہ کے مکانات میں سو جاتے ہیں اور بعض نزدیک ہی گاؤں میں اپنے مکانات میں رہتے ہیں۔ ہفتہ میں عموماً ایک دن یعنی اتوار کو ان کو اس لیے تعطیل دی جاتی ہے کہ بازار سے اپنی ضروریات کا محتاج خرید سکیں۔

(۲۶۴) موسم بارش کے فوراً ہی بعد میل پتھر، فرلانگ پتھر، حد کے پتھر اور موٹروں کے واسطے اطلاعی تختیوں کو جرقانون کی رو سے لگائی جاتی ہیں بذریعہ انانی یا ٹھیکہ سالانہ رنگ سازی کرانا چاہیے۔ ٹوٹے ہوئے میل پتھر، فرلانگ پتھر، وغیرہ بھرتی جلد ممکن ہو بدل دیے جائیں۔ میل پتھروں پر عموماً سرک پر نیا کوٹ دینے کا سال لکھ دیا جاتا ہے اور اس مطلب کے واسطے سال ظاہر کرنے کے لئے صرف دو عدد لکھ دینا کافی ہیں یعنی پتھر پر صرف چار عدد۔ دو داہنی طرف مثلاً ۰۸ جس سے یہ ظاہر ہوگا کہ اس میل میں سنہ ۱۹۰۸ء میں کام کیا گیا تھا۔ اور دو بائیں طرف مثلاً ۱۲ جس سے یہ ظاہر ہوگا کہ اس میں سال ۱۹۱۲ء میں کام ہوا تھا۔ اصل کام کی تفصیل مثلاً نیا کوٹ، سطحی کوٹ یا جوف، بھروائی وغیرہ رجسٹر سے معلوم ہو سکتی ہے۔ میل پر اس سے زیادہ لکھنے سے ضرورت سے زیادہ بھرتی ہو جائیگی اور موٹر وغیرہ میں جانے والوں کے لئے ضروری اعداد بڑھنے مشکل ہو جائیں گے۔ یہ نمبر سرخ رنگ میں ہوں اور میل کے نمبر سیاہ۔ فرلانگ کے پتھروں کو سفید رنگ دیا جائے اور ان کے نمبروں کو سیاہ۔

(۲۶۵) بارش کے قبل اور بعد کل پلوں کا معائنہ کیا جائے اور ۲۰ فٹ سے بڑے پلوں کے لئے اوپر نیچے اور پنوار کے لیول ایسی جدول میں لکھے جائیں جیسی کہ مندرجہ ذیل نقشہ میں دکھائی گئی ہے۔ اور اگر ۲۰ فٹ سے چھوٹے پلوں میں پانی سے فرش کو کھودنے کے نشان موجود ہوں تو اس کے لئے بھی ایسا ہی تختہ تیار کیا جائے۔ ان لیولوں سے یہ معلوم ہو سکتا ہے کہ کیا کاٹ واقع ہو رہی ہے؟ اگر کاٹ بالکل پُل۔ کم نیچے ہی ہو تو اس کا تذکرہ کرنا چاہیے لیکن اگر پُل کی بنیاد گہری ہو اور کاٹ گہری نہ ہو تو کسی قسم کا خطرہ نہیں۔ اس سے صرف یہ ظاہر ہوتا ہے کہ آپ رہ تنگ ہے۔ اگر مزید آخانہ کے اٹناؤ سے آپ رہ زیادہ نہیں کیا جاسکتا تو وصلی راستہ کو نیچا کر دیا جائے اور نالہ کی تہ کنکر یا پتھر سے سنگ بستہ کر دی جائے۔ پُل کے اوپر وار یا پنوار اگر کچھ فاصلہ پر کاٹ پڑ جائے تو اس سے فوری خطرہ

ہیں ہوتا۔ لیکن اگر وہ پل کی طرف بڑھنا شروع کرے تو اس کے لئے احتیاط لازم ہے۔ سیدھے رہنا بند یا پل بند اگر پل کے پتھار تیار کر دیے جائیں تو بھنور کے حملہ کو پل کے منہ سے ہٹا کر بند کے سرے پر منتقل کر دیتے ہیں۔ اور اس سے ممکن ہے کہ بند کا ایک حصہ فائب ہو جائے۔ مگر یہ صورت پل یا پلکیا کے ضائع ہونے سے بہتر ہے۔ اسی قسم کے بند اگر پل یا پلکیوں کے اوپر وار بنائے جائیں تو سڑک کو محفوظ رکھتے ہیں۔ اگر نالہ گھبراہٹ بہتا ہو اور دونوں توصلی راستوں میں سے کسی ایک کو خطرہ ہو تو بند اس کو اپنی ناک پر سے جو اچھی طرح سے محفوظ ہوتی ہے گھوم جانے کے لئے مجبور کرتا ہے اور کٹہ کے منہ پر نالہ کی رفتار رک کر وہاں لچھن جمع ہو جاتی ہے اور اس طرح سڑک محفوظ ہو جاتی ہے۔ پلوں اور پل بند کی تفصیلات کے لئے طالب علم کو "پلوں کی کتاب" اور دریا کی حفاظت کے لئے سر ایف۔ اسپرنگ کی کتاب کی طرف جو سلسلہ صنعتی میں سے ہے توجہ دلائی جاتی ہے۔ موجودہ کتاب میں مذکور الصدر چند باتوں کی طرف جن سے سڑک کی حفاظت کی جاسکتی ہے توجہ دلانا کافی خیال کیا جاتا ہے۔

(۲۶۶) جب کسی مقام پر سیلاب سے سڑک ٹٹ گئی ہو اور پل کی تعمیر اور اس کی نگہداشت زیادہ خرچ کی وجہ سے ناممکن ہو تو ایسے مقام پر آئرش پل یا آب دوش راستہ جس کی بازو کی دیواریں مضبوط ہوں اور ان کا درمیانی فاصلہ ۱۲ سے ۱۶ فٹ ہو تعمیر کر دیا جائے۔ نالہ گھبراہٹ اور وار اور پتھار اچھی طرح سے سنگ بستگی کر دی جائے اور روڑی کی سڑکوں میں کنکریٹ کی ۶" بنیاد دی جائے۔ اگر محکمہ کنکریٹ نہ دی جائے اور بازو کی دیواریں زمین کے لیول سے کچھ اونچی ہوں تو دیواروں کے درمیان روڑی اور مٹی کو پانی کاٹ کر بہا لے جائیگا۔ عام طور پر آئرش پل ایسی جگہ نہیں بنائے جاتے جہاں کٹھ اونچا ہو اور بازو کی دیواروں کی چوٹی قرب جوار کی زمین کے ہم سطح رکھی جاتی ہے اور اس طرح سے دیواروں کے بیچ کی مٹی کو پانی کاٹ کر نہیں بہا لے جاسکتا۔ جس مقام پر نالہ کی کاٹ گہری

اور کٹہ ادچا ہو صرف اسی جگہ پر خاص احتیاط کی ضرورت ہوتی ہے۔
 (۲۹۷) ہیک کے انجنیر کو یہ بات معلوم رہنا نہایت ضروری ہے کہ ہر ایک میل کی آخری ہم بستگی کتب ہوئی تھی پس ایک ایسا رجسٹر جس میں یہ مواد جمع رہے رکھنا چاہیے۔ یہ مواد سرکس کے تختہ میں جمع کیا جاتا ہے جس کے دیکھنے سے یہ بات معلوم ہو سکتی ہے کہ کس میل یا فرلانگ میں مال مصالحہ کتب جمع ہوا اور کب اس کی ہم بستگی کی گئی۔ اور یہ دفتر میں بہت کام آتا ہے۔ لیکن افسر کی اطلاع کے لئے اس سے بھی سادہ طریقہ پر اس اطلاع کا اس کے ساتھ رہنا ضروری ہے جس کو وہ اپنے ساتھ رک رک پر لے جائے۔ اس لئے پاکٹ بک میں اس مواد کا اندراج مندرجہ ذیل شکل میں کیا جاسکتا ہے۔

میل	ہم بستگی کی تاریخ	○، ۲۰ بھرائی سلجی کوٹ
میل ۲	۰۸ ۰۳ ۱۲	
۳	۰۵ ۰۹ ۱۲	
۴	۰۲ ۰۷ ۱۲	
۵	۰۷ ۰۷ ۱۲	
اس میں :-		
سال	کیا ہوا کام	ادستہ خرچ فی میل
۱۹۰۱	۵	
۱۹۰۲	۴	
۱۹۰۳	②	

		۱۹۰۴
	۳	۱۹۰۵
		۱۹۰۶
	۲ ۵	۱۹۰۷
	۲	۱۹۰۸
	۳	۱۹۰۹
		۱۹۱۰
		۱۹۱۱
	۲ ۵	۱۹۱۲
		۱۹۱۳
	۲ ۳	۱۹۱۴

دوسری صورت میں ایک خانہ میں ایک سال کے لئے ہر میل میں مال مصالحہ جمع کرائی، اُس کی ہم بستگی اور نگہداشت کا اوسط خرچ دکھایا جائیگا۔ جنگلوں اور پتوں کی مرمت اور درخت نصب کرنے پر جو خرچ کیا جائیگا وہ اس میں شریک نہ ہوگا۔ کسی منبر کے گرد اگر مربع ہو تو سطحی کوٹ اور اگر حلقہ ہو تو جوف بھرائی متصور ہوگی۔ آدھایا پاؤں میل کا آٹھواں حصہ نسب نما ۲ یا ۳ یا ۸ سے ظاہر ہوگا۔ اس مقصد کے بد نظر کوئی اور آسان تر قاعدہ بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔

(۲۶۸) ہر ایک میل میں بارش کے بعد ہر سال سرک پر روٹری کی گہرائی دریافت کر لینا چاہیے۔ بعض اوقات یہ صرف ان میلوں کے لئے کیا جاتا ہے جن میں اگلے سال روٹری جمع کرانا مقصود ہوتا ہے۔ لیکن یہ کافی نہیں ہے کیونکہ ہر میل میں کتنی گہری روٹری موجود ہے اس کا داخلہ رہنا بہت ضروری ہے۔ یہ پیمائش ہر میل میں ۹ سوراخوں کے ذریعہ کی جاتی ہے جن کا قطر ۱ یا اس سے کم ہو۔ ان میں سے ۳ سوراخ میل پتھر

کے سامنے ۳ چوتھے فرلانگ کے سامنے اور باقی ۳ آئندہ میل پتھر کے سامنے اور ہر صورت میں ایک سو ران سٹرک کے بیچ میں اور باقی دو دونوں کناروں پر کئے جائیں۔ ان تینوں کا اوسط اور پھر تینوں اوسطوں کا اوسط لیا جاتا ہے۔ اور یہ گویا اوسط گہرائی مان کر لکھ لی جاتی ہے۔ اگر کسی میل کا ایک حصہ دوسرے سے زیادہ موٹا ہو تو ایسی صورت میں یہ طریقہ قابل بھروسہ نہیں۔ جن پلاسٹوں سے یہ معمولی نتائج حاصل ہوں ان کو چھوڑ دینا چاہیے ورنہ ایسے حصوں کی موٹائی غلطہ دکھائی جائے۔ سو ران کھودنے کے بعد ان کو ٹنگر یا پتھر سے بھر دیا جائے اور معائنہ کے بعد ہی اس کی ہم بستگی کر دی جائے۔ کیونکہ اگر سو ران کھلے چھوڑ دیے جائیں گے تو ان کی وجہ سے حادثہ ہو جانے کا احتمال رہیگا۔

(۲۶۹) جب کہ روٹری کی گہرائی کا تختہ اور ہم بستگی کا رجسٹر موجود ہو تو انفر ضلع فوراً معلوم کر سکتا ہے کہ کون سے میل میں جلد نیا کوٹ دینے کی ضرورت ہے اور کون سے میل دوسرے میلوں کے مقابلہ میں دیر پا رہے ہیں۔ اور یہ کہ اگر نئے ہم بستگی کے کام سے سٹرک اتنی موٹی نہیں ہوئی جتنی کہ ہونا چاہیے تھی تو وہ اپنے معائنہ کے وقت یہ دریافت کر سکتا ہے کہ نیا ہم بستہ کیا ہوا کوٹ پنلا کیوں ہے اور کیا یہ بھاری آلودہ خراب روٹری یا ناقص کام کی وجہ سے ہے؟ اسی طرح سے سٹرک معائنہ کرنے والے انفر کو یہ بھی جاننا چاہیے کہ چھوٹے درختوں کی قطار کب نصب کی گئی تھی۔ یہ مواد اس کو درخت نصب کرائی کے پروگرام سے مل سیکے گا۔

(۲۷۰) اس کتاب کا مصنف کسی بڑے انفر کو کوئی ایسا پیچیدہ تختہ جس میں مختلف حروف سے سٹرک کے ہر میل کی مفصل کیفیت مثلاً سٹرک کی سطح اور اس کی مٹی کی پیرویوں اور دوریہ درختوں کی قطار کی حالت جو زیر کار ہوں اور روٹری کی جمع کرائی اور ہم بستگی اور خفیت مرت کے لیے روٹری جمع کرائی وغیرہ ظاہر کی گئی ہوتی ہے کرنے کی رائے نہیں دیتا۔ چھوٹے انفر کو چاہیے کہ وہ اپنے معائنہ میں جو کچھ دیکھیں کامل طور پر لکھیں اور بڑے انفر سٹرک کا معائنہ کرتے وقت ان تحریرات کو دیکھ کر کسی ایسے کام کی طرف جس کی وہ ضرورت سمجھیں توجہ حلف کر سکتے ہیں۔

(۲۷۱) سڑک کی روڑی کی مقدار کا دار و مدار جو کسی سڑک کی نگہداشت کے لئے کافی ہو اس بات پر ہوگا کہ اس سڑک پر آمد و رفت کتنی ہے، روڑی کی خاصیت کیا ہے، میل کی عمر کتنی ہے اور وہ کس طریقہ پر گھستی ہے اور داغ و دوزی کتنے دن تک قائم رہی۔ ممکن ہے کہ کسی مقام پر میل کی پین سال بھی نہ ہو اور بعض جگہ دس سال یا اس سے بھی زیادہ ہو گو کہ آخر الذکر کی مرمت بھی اول الذکر کے مقابلہ میں کم کی گئی ہو۔ اس لئے نگہداشت کی برآوردنیار کرتے وقت یہ ضروری ہے کہ مختلف قسم کے میلوں کی ضروریات کا لحاظ رکھا جائے بعض اوقات کسی میل کے لیے سال بھر کے واسطے ۲۰ مکعب فٹ روڑی کی ضرورت ہوگی اور کسی دوسرے کے لیے ممکن ہے کہ ۱۰۰ مکعب فٹ روڑی بھی مفید طور پر خرچ کی جاسکے اور خاص خاص صورتوں میں اس سے بھی زیادہ کی ضرورت پڑ سکتی ہے۔ معمولی آمد و رفت کے تذکر ہر میل کے لئے فی سال ۲۰ مکعب فٹ روڑی کی ضرورت ہوگی اور خفیف مرمت کے لئے روڑی اسی حساب سے جمع کی جاسکتی ہے۔ اس کے ساتھ ہی ہر میل میں ۵۰ مکعب فٹ روڑی بلور خاص جمع کی جائے۔ اور اس کو مہتمم تعمیرات کی اجازت کے بغیر خرچ کیا جائے اور اگر کوئی میل خلاف توقع جلد ٹوٹ جائے تو اس کے لیے اس سے بھی زیادہ مقدار جمع کی جاسکتی ہے۔

(۲۷۲) اگر آمد و رفت کے اعداد و شمار مل سکیں تو یہ اندازہ مفید ثابت ہو سکتا ہے کہ معمولی طریقہ پر سڑک پر کس قسم کے گھساؤ کی تعمیر کی جاسکتی ہے۔ لیکن بہت کچھ روڑی کی نوعیت اور ہم بستگی کے طریقہ پر منحصر ہے اور نیز یہ کہ گاڑیوں پر کتنا وزن لادنے کی اور ان پر کس قسم کے ہال چڑھانے کی اجازت ہے۔ مگر آمد و رفت کے اعداد و شمار اُس وقت تک زیادہ قابل اعتبار نہیں جب تک کہ وہ کسی میٹری طریقہ پر جمع نہ کئے جائیں۔ لیور پول میں مسٹر براڈی۔ ایم آئی۔ سی۔ ای۔ سی۔ انجینیر نے سڑکوں کی زندگی کا اندازہ بحساب اُن اس طرح تیار کیا ہے

کہ کبھی کبھی وہ بڑی بڑی سڑکوں پر چلنے والی گاڑیوں کی تعداد اور کم معلوم کر لیتا ہے۔ اور ہر قسم کی گاڑیوں کا وزن مقرر کر کے راستہ کی فی گز چوڑائی کے لیے معیاری نتیجہ کے مطابق ایک سال کے واسطے ان کی آمد و رفت ٹنوں کے حساب سے نکال لیتا ہے۔ پس اس طرح سے اس غلطی کا احتمال نہیں رہتا جو کہ گاڑیوں کی تعداد ان کے وزن اور سڑک کی چوڑائی کا ذکر کئے بغیر معلوم کر لینے سے پیدا ہو جاتی ہے۔

(مکمل ۴) لیکن اعداد و شمار جمع کرنے سے زیادہ مفید یہ بات معلوم ہوتی ہے کہ کام اچھی طرح کیا جائے۔ پس اگر روڑی اچھی ہو اور اس کی ہم بستگی اچھی طرح کی جائے اور مرمت بھی خوبی سے کی جائے تو سڑک بہ نسبت اس کے بہت دیر تک قائم رہیگی جب کہ روڑی ناقص ہو اور مرمت بھی اچھی طرح نہ کی جائے۔

نوٹ - پہاڑی سڑکوں اور کچی سڑکوں کی نگہداشت کی مختصر کیفیت کے لیے فقرہ بات

۱۶۸ - ۲۹۵ - ۳۱۰ ملاحظہ ہوں۔

درخت لگائے جائیں تو ان کی تعداد تقریباً ۳۵۰ ہوگی۔
(۲) پورے میل کے لئے درختوں کی دوہری قطار نصب کرنے اور
ایک سال کی نگہداشت کا خرچہ :-

گڑھے کھدائی - $۳۵۰ \times ۳ \times ۳ = ۳۱۵۰$ روپیہ

عمدہ مٹی جمع کرانی - ۹۳۵۰ روپیہ
باغ میں سے چھوٹے پودے کھود کر لانے کے لئے جبکہ
فاصلہ ۵ میل سے زیادہ نہ ہو اور ان کی نصب کرانی :-

۳۵۰ روپیہ فی صد = ۱۸ روپیہ
۳۵۰ مٹی کے تھالوں ۵ روپیہ = ۱۱۰
۳۵۰ مٹی کے گڑھے ۳ پائی فی = ۶
۲ ہفتی یا مالی نگہداشت کے لئے ۶۰ روپیہ فی ۱۲۰

(۳) درختوں کی دوہری قطار کی نگہداشت کی قیمت پورے میل
کے لئے دوسرے سال - ۲ میل ساٹھ روپیہ فی = ۱۲۰ روپیہ
(۴) درختوں کی دوہری قطار کی نگہداشت کی قیمت پورے میل
کے لئے تیسرے چوتھے پانچویں سالوں میں -

ایک مالی ۶۰ روپیہ فی = ۶۰ روپیہ
(۵) درمیانی حصہ بھرائی ایک میل کے لئے (پورا آدھا میل سمجھا جا)
(۶) درخت ایک دوسرے سے ۳۰ فٹ فاصلہ پر اور سڑک پر
روڑی کے کنارے سے ۱۸ فٹ دور نصب کیے جائینگے۔
(۷) جو حصے چھوٹ گئے ہوں ان میں درخت اس طرح نصب
کیے جائیں کہ موجودہ قطاروں سے جدا نہ معلوم ہوں۔
(۸) نئے میلوں میں نیم کے درخت اور جہاں ہمیں ممکن ہو شیشم
کے درخت نصب کیے جائینگے۔ کیونکہ دیہات میں یہی درخت اگتے ہیں۔

میل	فرلانگ								سال	درخت نصب کرنے کی ضرورت
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸		
۸	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	۱۹۱۰-۱۹۱۱	نیا ۲ میل ۳ فرلانگ ۱۰-۱۱ ۱۳-۱۴
۹	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب		
۱۰	ز	ز	ز	ز	ز	ز	ز	ز		
۱۱	س	س	س	س	س	س	س	س		
۱۲	ز	ز	ز	ز	ز	ز	ز	ز	۱۹۱۱-۱۹۱۲	نیا ۲ میل ۲ فرلانگ ۱۳-۱۴ ۱۵-۱۶
۱۳	ز	ز	س	س	ز	ز	ز	ز		
۱۴	ز	ز	ز	ز	ز	ز	ز	ز		
۱۵	ز	ز	ز	ز	ز	ز	ز	ز		
۱۶	ز	ز	ز	ز	ز	ز	ز	ز	۱۹۱۲-۱۹۱۳	نیا ایک میل ایک فرلانگ ۱۶-۱۷
۱۷	ز									

برآورد

۹۰۳	{	۱۹۰۸-۱۹۰۹	درخت نصب کرائی ۲ میل ۶ فرلانگ - ۳۳۶ روپیہ فی میل	۸۹۶
		تیسرے سال کی نگہداشت ایک فرلانگ کے لئے ۵ میل میں ۶۰ روپیہ فی میل ۷		
۶۸۴	{	۱۹۰۹-۱۹۱۰	درخت نصب کرائی - ۱-۱-۳۳۶ - ۳۳۶ روپیہ فی میل ۳۳۶	
		چوتھے سال کی نگہداشت ۶ فرلانگ ۶۰ روپیہ فی میل ۸		
۱۰۷۴	{	دوسرے سال کی نگہداشت ۲ میل ۶ فرلانگ ۱۲۰ روپیہ فی میل ۳۳۶		
		۱۹۱۰-۱۹۱۱	درخت نصب کرائی ۲ میل ۳ فرلانگ ۳۳۶ روپیہ فی میل ۷۷۶	
۱۰۷۴	{	پانچویں سال کی نگہداشت ۱ فرلانگ ۶۰ روپیہ فی میل ۷		
		تیسرے سال کی نگہداشت ۲ میل ۶ فرلانگ ۶۰ روپیہ فی میل ۱۲۰		
		دوسرے سال کی نگہداشت ۱-۱-۳۳۶ ۱۲۰ روپیہ فی میل ۱۲۰		

		۱۹۱۱-۱۹۱۲		درخت نصب کرائی ۲ میل ۲ فرلانگ ۳۲۶ روپیہ فی میل ۷۳۳	
۱۲۳۵	روپیہ	چوتھے سال کی نگہداشت	۶۰	۱۶۵	۲
		تیسرے سال کی نگہداشت	۳۳۳	۶۰	۲
		دوسرے سال کی نگہداشت	۱۳۰	۲۸۵	۲
		۱۹۱۳-۱۹۱۴		درخت نصب کرائی ایک میل ایک فرلانگ ۳۲۶	
۱۰۰۹		پانچویں سال کی نگہداشت	۶۰	۱۶۵	۲
		چوتھے سال کی نگہداشت	۳۳۳	۶۰	۲
		تیسرے سال کی نگہداشت	۶۰	۱۲۳	۲
		دوسرے سال کی نگہداشت	۶۰	۲۶۰	۲
		۱۹۱۴-۱۹۱۵		پانچویں سال کی نگہداشت ۳۳۳	
۳۷۷		چوتھے سال کی نگہداشت	۶۰	۶۲	۲
		تیسرے سال کی نگہداشت	۶۰	۱۲۳	۲
		دوسرے سال کی نگہداشت	۱۳۰	۱۳۵	۲
		ایک سال کی نگہداشت	۱۳۰	۱۳۵	۲
		۱۹۱۵-۱۹۱۶		پانچویں سال کی نگہداشت ۶۰	
۳۲۵		چوتھے سال کی نگہداشت	۶۰	۱۳۲	۲
		تیسرے سال کی نگہداشت	۶۰	۱۳۵	۲
		ایک سال کی نگہداشت	۶۰	۶۸	۲
		۱۹۱۶-۱۹۱۷		پانچویں سال کی نگہداشت ۶۰	
۲۰۲		چوتھے سال کی نگہداشت	۶۰	۱۳۵	۲
		ایک سال کی نگہداشت	۶۰	۶۷	۲
		۱۹۱۷-۱۹۱۸		پانچویں سال کی نگہداشت ۶۰	
۶۷		چوتھے سال کی نگہداشت	۶۰	۶۷	۲
		ایک سال کی نگہداشت	۶۰	۶۷	۲

جملہ ۶۰۰۸

(۲۷۶) ان اعداد میں پودوں کی قیمت اور پودوں کو کھر سے بچانے وغیرہ کے اخراجات بھی شامل کر لئے جائیں۔ پودوں کے جھنڈ کی نگہداشت بہت کم خرچ ہو سکتی ہے بشرطیکہ ان کو انسپکشن بنگلوں کے احاطہ میں

لگایا جائے اور ان کی دیکھ بھال بنگلہ کا چوکیدار کر لیا کرے۔ بعض اوقات درخت خریدنا پڑتے ہیں اس لئے برآورد تیار کرتے وقت نصب کرائی کے خرچ میں ان کی قیمت بھی شریک کر لینا چاہیے۔ ٹرک پر کل درخت نصب کرائی ۵ برس میں تکمیل کرنے کے لئے ممکن ہے پوری رقم ہیما نہ ہو سکے پس ایسا نظام العمل مقرر کرنا چاہیے کہ جتنی رقم ہیما ہو سکے اتنا ہی کام کیا جائے۔ (۲۷۷)

چونکہ ہر صوبہ میں حالات مختلف ہوتے ہیں اس لئے کام کی تفصیل کے لیے درخت نصب کرائی کی مقامی کتاب کا مطالعہ کرنا چاہیے۔ اس بارے میں ذیل میں جو کچھ لکھا گیا ہے وہ ممالک متحدہ کی درخت نصب کرائی کی کتاب سے جمع کیا گیا ہے۔

(۲۷۸) کسی ضلع میں درخت نصب کرنے سے پہلے ہر ٹرک کی حالت پر اس طرح سے غور کرنا چاہیے کہ اس پر موجودہ درختوں کی دور ویدہ قطار کی کیا حالت ہے اور نیز درخت نصب کرنے کے لئے زمین موزوں ہے یا نہیں۔ اس کے بعد ناظم زراعت سے مشورہ کے بعد ایک نظام العمل مقرر کیا جائے۔ اس میں پانچ برس کے کام کے لئے گنجائش رکھی جائے۔ اور ٹرک کے نزدیک جس قسم کے درخت اُگے ہوئے ہوں اسی قسم کے درخت لگائے جائیں جہاں دور ویدہ درخت نہ ہوں وہاں پورے میل میں نصب کئے جائیں اور جہاں کہیں موجود ہوں وہاں باقی ماندہ حصہ پر لگائے جائیں۔

(۲۷۹) کہیں کہیں لگانے کے بجائے پورے میل میں درخت لگانا زیادہ ترجیح کے قابل ہے اور ایک قسم کے درخت پاس پاس نصب کئے جائیں۔ پورے میل میں چھوٹے پودے لگانا بہ نسبت خالی حصوں میں درخت لگانے کے زیادہ آسان اور کم خرچ ہے۔ ثانی الذکر میں زیادہ کامیابی بھی اس لئے نہیں ہوتی کہ بڑے درخت چھوٹے درختوں کو اُگنے میں دیتے اور ان کو مار ڈالتے ہیں۔

(۲۸۰) ممالک متحدہ میں پھل اور سایہ کے لئے بہترین درخت آم، رام پھل، مہوہ، جامن اور املی ہیں لیکن قدرۃ یہ جگہ نہیں لگ سکتے۔ ممالک متحدہ

میں خود آم جمنہ کے جنوب میں نہیں لگتا۔ اور نہ وہ جو سرد ملک میں اچھی طرح نہیں لگتا۔ پندلیکھنڈ میں خوب پھلتا ہے۔ رام پھل مشرقی موطب ضلعوں میں اچھی طرح لگتا ہے اور جامن ایسے حصوں میں بخوبی لگتا ہے جو آم کے لیے زیادہ موطب ہیں۔ بہوہ اور املی کو کھر سے خاص طور پر بچانا پڑتا ہے۔

(۲۸۱) یہ سب درخت بیج سے ذخیے میں لگائے جاسکتے ہیں اور ان کو بارش میں زمین میں لگایا جاسکتا ہے۔ ان کو ۴۰ فٹ کے فاصلہ سے نصب کیا جائے۔ لیکن املی کو ۶۰ فٹ کے فاصلہ سے۔ دوسرے اور درخت جو نصب کرنے کے قابل ہیں وہ انجیر کی قسم سے ہیں مثلاً برگڈ، گولر، پاکھر اور پیل اور (لکڑی کے لئے) شیشم اور نیم۔ سب سے بڑی زمین میں بول لگایا جاسکتا ہے۔ سیل، سرس، تون، نیم چیلی، کچنار، ملگنونا (Millingtonia) نہیں نصب کرنے چاہئیں۔

(۲۸۲) پودوں کے ذخیے مناسب مقامات پر لگائے جائیں مثلاً انسپکشن پٹے جہاں سایہ اور پانی مہیا ہو سکے اور زمین اچھی ہو اور جتنے درختوں کی ضرورت ہو اس سے ٹوکنے درخت نصب کئے جائیں اور اگر بنگلہ کا چوکیدار اس کام کو سمجھتا ہو تو یہ کام اس کے تفویض کیا جائے۔ اکثر ان کا معائنہ بھی کرتے رہنا چاہیے۔ بیج ۶ انچ فاصلہ سے قطاروں میں بوئے جائیں۔ مٹی ہلکی اور اس میں پتوں کی کھاد اچھی طرح دیگی ہو۔ مٹی زیادہ ریتلی نہ ہو ورنہ درختوں کو دوسری جگہ نصب کرنے کے لئے نکالتے وقت جڑ کے گرد مٹی کا ڈھیلہ نہ بندھ سکیگا۔ بیج بونے کے چار سے آٹھ مہینے کے بعد پودوں کو نکال کر دور دور یعنی ۱۸ سے ۲۴ انچ فاصلہ پر نصب کرنا چاہیے۔ اس وقت ان کے لئے مستقل سایہ کی ضرورت نہیں سخت گرمی میں دھوپ سے اور سردی میں کھر سے ان کی حفاظت کی ضرورت ہوگی۔

(۲۸۳) پودے زمین میں نصب کرنے سے پہلے کم از کم دو برس کے ہوں۔ بزرگ پر گڑھے سردی میں تھوونے جائیں، مارچ میں ان کو

آوصایتوں سے بھر دیا جائے تاکہ ان میں بارش کے زیادہ درخت نصب کئے جائیں۔
گڑھے گول اور ۴ فٹ اوپر ۳ فٹ نیچے اور ۳ فٹ گہرے ہوں۔ ایک گڑھے
میں ایک ہی درخت جس کا تناسیدھا ہو نصب کیا جائے۔ گڑھے میں سے
پتے نکال لئے جائیں تاکہ ۳ فٹ گہری اور ۲ فٹ قطری جگہ خالی رہے پھر
اس میں مٹی ڈال کر اس میں درخت کی جڑیں لگائی جائیں۔ درخت بارش یا بادلوں کے
موسم میں یا شام کے وقت نصب کئے جائیں۔

(۲۸۴) زمین جس میں درخت نصب کئے جائیں وہ آس پاس
کی زمین سے زیادہ اونچی نہ ہو لیکن اس سے ہرگز نیچی بھی نہ ہو۔ درختوں کو
حفاظت کی ضرورت ہے اور کئی قسم کے محافظ مثلاً لکڑی، لوہا، ایشیں،
کانٹے، یا مٹی چنگھاڑ استعمال کئے جاتے ہیں۔ لیکن خندق اور دیوار
یا مٹی سے بڑھ کر سادہ اور زیادہ کارآمد کوئی بھی نہیں۔ خندق گول ہو اور اس کا
بیسہ رنی نصف قطر ۶ فٹ، ڈھائی فٹ گہری اور ۲ فٹ اور نیچے سے ایک
فٹ چوڑی ہو۔ دیوار کا بیرونی نصف قطر ۴ فٹ، اندر ۲ فٹ اونچی، نیچے سے
دو فٹ چوڑی اور اوپر سے ایک فٹ چوڑی ہو۔ کچھ بھول کے کانٹے گیلی دیوار
کی ٹہنی میں اس کے اوپر لگا دیے جائیں۔ جب پودا کافی بڑا ہو جائے تو اس
دیوار کو گر کر خندق بھردی جاسکتی ہے۔

(۲۸۵) درخت نصب کرنے کے بعد اس بات کی احتیاط
رکھی جائے کہ موسم گرما میں خاص کر پودوں کو پانی کافی دیا جائے۔ درخت کو پانی
دینے کا ایک بہت اچھا طریقہ یہ ہے کہ اس کی جڑ کے پاس تنگ منہ کا
گھڑا رکھ دیا جائے جس میں ہمیشہ پانی بھرا رہے۔ اس طریقہ سے پانی زیادہ
نہیں دیا جاسکتا اور ضائع بھی نہیں ہونے پاتا اور اس کا معائنہ بھی آسانی سے
ہو سکتا ہے۔ کل درختوں کے ارد گرد کی مٹی ۱۲ انچ تک جہاں تک ممکن ہو
ڈھیلی رکھی جائے۔ اور ایسے مقامات پر جہاں گہرا گرتا ہو درختوں کی
حفاظت کے لیے پہلے دو موسموں میں ان کے گرد گھاس کا چھپر باندھ دیا جائے۔
اور جب اس کی ضرورت نہ رہے تو اس کو نکال دیا جائے تاکہ درختوں کو

دھوپ لگے۔

(۲۸۶) جو درخت سیدھے نہ اگیں اُن کا علاج اُسی وقت کیا جائے اور اُن کو سیدھی لکڑی کے ساتھ سن کے نرم ریشے یا اسی قسم کی کسی دوسری چیز سے باندھ دیا جائے (سُستلی یا رستی نہ استعمال کی جائے) اگر درخت شروع بارش میں لگائے گئے ہیں اور ان میں سے کوئی نہ جیسے تو اس کی جگہ فوراً ذخیرہ میں سے دوسرا لگایا جاسکتا ہے۔ لیکن اگر درخت اخیر موسم میں لگائے گئے ہوں تو آئندہ سال تک ان کی جگہ دوسرے درخت نہیں لگائے جاسکتے۔

(۲۸۷) شاخ کٹائی موسم سرما کے اخیر (فروری) یا بارش کے اخیر (ستمبر) میں آری سے کی جائے۔ اس کے لئے کلہاڑی کا استعمال نہ ہو اور شاخ کو جہاں تک ممکن ہو تنے سے یا بڑی شاخ سے ملا ہوا کاٹا جائے تاکہ ٹھونڈھ باقی نہ رہے۔ شاخ کو تراشنے سے پہلے اس کے نیچے نشان کر لیا جائے تاکہ ٹوٹتے وقت سطح پھٹنے سے بچتی رہے۔ کٹی ہوئی سطح پر تار کول یا بیروڑہ مل دیا جائے۔ گرے ہوئے یا گرے ہوئے درخت، کٹی ہوئی شاخیں اور درختوں کے پھل نیلام کئے جائیں۔ اس بات کی احتیاط رکھی جائے کہ اونٹ والے اور گاؤں والے اپنے اونٹوں اور بکریوں کے لئے درختوں کی شاخیں کاٹ کر ان کو نقصان نہ پہنچائیں۔ کل چھوٹے درختوں کا ایک جیسے رکھنا مناسب ہوگا۔ ان کی پرورش کی طرف توجہ رکھنی چاہیئے۔ اور بہتر تو یہ ہے کہ اگر کوئی مالی اپنا فرض باقاعدہ انجام نہ دے تو اس کو سڑک پر سے علیحدہ کر دیا جائے۔

باب یازدہم

کچی سڑکیں - ہنگامی سڑکیں - گھوڑے کی سڑکیں

(۲۸۸) ہندوستان میں کچی سڑکیں اکثر بنائی جاتی ہیں۔ فی الحقیقت مالک متحدہ میں بہت سی سڑکیں کچی ہیں اور ان میں سے بعض کٹھ کی ہیں اور بعض بغیر کٹھ کی۔ ان میں سے بعض پر پل بھی بنے ہوئے ہیں اور بعض پر نہیں ہیں۔ بعض جالتوں میں سفر کرنے والی سطح کو ایک مٹی کی دیوار دو حصوں میں منقسم کرتی ہے ایک حصہ ہلکی اور دوسرا بھاری قسم کی آمد و رفت کے لیے۔ لیکن عام طور پر اس کی آڑی تراش بالکل روڑ مٹی کی سڑک جیسی ہوتی ہے اور خاص کر اگر آئندہ اس پر روڑی ڈالنا مقصود ہو ورنہ اکثر تہ تیگ ہوتی ہے۔ بعض سڑکیں کھیتوں وغیرہ میں گھوم کر جاتی ہیں اور بعض کئی میل تک بالکل سیدھی ہوتی ہیں۔ بعض کا خط احتیاط سے لگایا جاتا اور پورے طول میں ان کی سطح بھی اچھی ہوتی ہے۔ اور بعض اس وجہ سے خراب ہوتی ہیں کہ ان کی سطح کہیں کہیں تھوڑے طول میں خراب ہوتی ہے اور اگر یہ چھوٹے خراب حصے درست کر دیے جائیں تو ان سڑکوں کی بہت کچھ اصلاح ہو جائے۔ عام طور پر کچی سڑکوں کے لیے نگہداشت کی رقم تھوڑی ہوتی ہے اور بعض اوقات اس کا مصرف بھی بہترین نہیں ہوتا۔

(۲۸۹) امریکا میں کچی ٹرکوں کا بہت رواج ہے اور وہاں کی ۹۰ فی صدی ٹرکیں یعنی ۲۰ لاکھ میل کچی ٹرکیں ہیں۔ اور ٹرک کا علم "ان خاص آلوں کے نام سے بھرا پڑا ہے جو امریکہ میں کچی ٹرکوں اور ان کی سطح کو درست رکھنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ مثلاً ٹرک کے ٹھیکے، بل، کمرچنے ٹھیکے، ٹرک کا ڈھال درست کرنے والے اور پنجا ڈھال درست کرنے والے، جن کے تفصیلی بیان کے لیے ایسی کتابوں کے مطالعہ کی ضرورت ہے جیسے بلاچرڈ کی "ٹرک کی تعمیر کے اصول" یا بیکر کی "ٹرکیں اور فرش" یا بائرن کی "ٹرک کی تعمیر" ہندوستان میں اس قسم کی کوئی مشین باقاعدہ طور پر استعمال نہیں ہوتی اور عام طور پر کل کام کھودنے والے اور زبرد پھاؤں اور ٹوکریاں یا پیسے والی گاڑیوں کے ذریعہ سے کیا جاتا ہے۔ ان کا ذکر کالج کی کتاب "مٹی کا کام" میں کیا گیا ہے۔

(۲۹۰) کچی ٹرکوں کی تعمیر اور نگہداشت میں جس بات کی طرف توجہ دیکر رہے وہ پانی کا بہاؤ ہے۔ ہندوستان میں تہ نالیاں بہت کم استعمال کی جاتی ہیں کیونکہ پانی کی قدرتی سطح زمین کے لیول سے اکثر بہت نیچے ہوتی ہے۔ لیکن بعض مقامات ایسے ہوتے ہیں جہاں یہ نالیاں کارآمد ہوتی ہیں کیونکہ بعض جگہ پانی کا لیول یا اصل زمین کے قدرتی لیول کے نزدیک ہوتا ہے اور ٹرک کے کٹے ہمیشہ تو رہتے ہیں۔ سطحی پانی کا بہاؤ طویل ڈھال، ٹرک کی چوٹی، اور اگر ٹرک کٹے پر نہ ہو تو اس کے بازو کی نالیوں پر منحصر ہوتا ہے۔ (فقہہ ۲۹۶ بھی ملاحظہ ہو)۔

(۲۹۱) اس امر کا معلوم کر لینا کہ اس خصوص میں امریکہ والے کیا کرتے ہیں بہت دلچسپ ہوگا۔ امریکہ میں کچی ٹرکوں کو ہمیشہ کٹے نہیں دیے جاتے لیکن اکثر ان کو خاص آلات کے ذریعہ زمین میں سے کاٹ کر بناتے ہیں۔ یہ آلے بازو کی نالیاں کھود کر مٹی ٹرک کے پیچ میں ڈالتے ہیں اور وہاں پر اس کو مناسب تراش میں

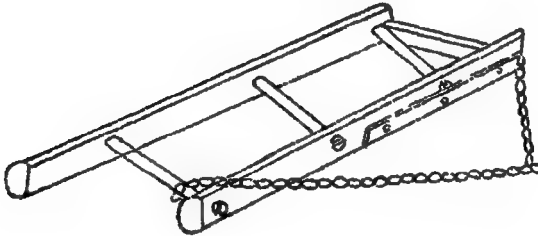
مشکل کیا جاتا ہے مختلف طولی ڈھال کے لیے سڑک اور نالیوں کی تراش بلتی رہتی ہے۔ ۵۰ میں اسے کم ڈھال کے لیے نالیاں چوڑی اور گہری کھودی جاتی ہیں اور ۲۵ میں اسے کم ڈھال کے لیے چھوٹی نالیاں اور اس سے زیادہ ڈھال کے لیے سنگ بستہ نالیاں تعمیر کی جاتی ہیں اور سڑک کی چوٹی کو ۱۲ میں ایک کا ڈھال دیدیا جاتا ہے۔ کسی کچی سڑک کے لیے یہ آڑا ڈھال انتہائی سمجھنا چاہیے۔ اور عام طور پر آڑا ڈھال اس کا نصف ہوتا ہے یعنی ۲۴ میں ۱۔ بیکرو سٹریکوں اور فرشنوں کے ضمن میں کہتا ہے کہ پہاڑی ملک میں بعض اوقات تھوڑے فاصلوں کے لیے طولی ڈھال ۳ میں ۱ کے پائے جاتے ہیں اور ۴ میں ۱ کے ڈھال بعض بعض جگہ عام ہیں۔ لیکن مقابلہ ہموار ملک میں ۸ میں ۱ کے ڈھال اکثر پائے جاتے ہیں۔ نیز بلاچنگ کے سڑک کی تعمیر کے اصول میں کہتا ہے کہ جہاں تک ممکن ہو طولی ڈھال ۴ فی صدی سے زیادہ نہ دیا جائے اور کسی صورت میں بھی ۶ فی صدی سے زائد نہ ہو۔

(۲۹۲) ہندوستان میں اوسط درجہ کی ہموار زمین میں کچی سڑکوں کے لیے ۲۰ میں ۱ کا انتہائی ڈھال دیا جائے۔ کہا جاتا ہے کہ اچھی کچی سڑک پر رگڑ کی قدر ۱۰ ہوتی ہے۔ اور اگر جدول ۱۴ فقرہ ۴م اور ۴م کو رجوع کیا جائے تو یہ ظاہر ہوگا کہ اگر پہلے کے لیے یوں ۱۰۰ وزن کمینچا جاسکتا ہے تو دوسرے میں دو گنی طاقت سے اس وزن کو ۲۰ میں ۱ کے ڈھال پر کمینچا جاسکتا رگڑ کی قدر ہر صورت میں ۱۰ ہوگی۔ پس اس سے تقریباً یہ بات ظاہر ہوتی کہ اس وزن کے لحاظ سے جو کہ لیول زمین پر کمینچا جاسکتا ہے کچی سڑک کے لیے انتہائی ڈھال ۲۰ میں ۱ ہوگا۔ کمینچے کی طاقت اگر بڑھادی جائے تو وزن کو بڑے ڈھال پر کمینچکے جاسکتے ہیں لیکن ہر بڑے ڈھال پر جانوروں کی کمینچے کی طاقت میں اضافہ کرنا ایک مشکل امر ہے اور اس کے ساتھ ہی لیول پر ضرورت سے زیادہ کمینچے کی طاقت پیدا کرنا کفایت شعاری پر مبنی نہ ہوگا۔ پس کچی سڑک کے لیے کارآمد انتہائی ڈھال ۲۰ میں ۱ ہے

اور اگر مٹی ایسی ہو جو پانی سے آسانی سے کٹ جاتی ہو تو ایسی صورت میں اس سے بھی ہلکا ڈھال دینا ہوگا۔ یعنی کچی سڑکوں کو جن پر گاڑیاں چلتی ہوں تھوڑے فاصلہ یعنی آدھے فرلانگ تک کے لیے ۱۰ میں اکا ڈھال بھی دیا جاسکتا ہے لیکن اس کے ساتھ ہی اتنا ہی بول ۲۵ میں اکا بھی ہو۔ (۲۹۳)

بعض مٹیاں بہت آسانی سے کٹ جاتی ہیں اور بعض جلدی پھسلوں ہو جاتی ہیں۔ اس لیے سب قسم کی مٹیوں کے لیے ایک خاص ڈھال اور چوٹی کی سفارش نہیں کی جاسکتی۔ لیکن اگر کچی سڑک انتہائی ڈھال ۲۰ میں ۱ اور چوٹی کے انتہائی ڈھال ۲۲ میں ۱ سے بنائی جائے تو یہ سب صورتوں کے لیے مناسب ہوگی۔ ہندوستان میں ایسی سڑکیں جو صرف گاڑیوں کے لیے مخصوص نہیں ہوتیں عموماً کٹھ پر ہوتی ہیں۔ ان کو امریکن مشینوں سے نہیں بنایا جاسکتا لیکن مرمت کے لیے پھاڑے ہوئے لٹھے کے گھسیٹے شاید کار آمد ثابت ہوں گے۔

شکل ۲۵



پھاڑے ہوئے لٹھے کا گھسیٹا

(۲۹۴) پھاڑے ہوئے لٹھے کا گھسیٹا ۱۰ انچ قطرہ فٹ طویل لٹھے کے دو حصوں سے بنایا جاتا ہے۔ یہ حصے تقریباً برابر ہوتے ہیں اور لٹھے کو جہاں تک ممکن ہو درمیان میں سے پھاڑا جاتا ہے۔ دونوں آدھے

حصوں کا ایسا چکھٹا بنا دیا جاتا ہے (جیسا نقشہ میں دکھایا گیا ہے) اس کے باہر کی طرف رے کی ایک پٹی اس طرح لگائی جاتی ہے کہ اس کا بیرونی کنارہ لمبے کے نیچے کے منہ سے تقریباً آدھا انچ باہر نکلا رہتا ہے۔ اور اندرونی کنارہ تختے کے نیچے کے منہ کے برابر رہتا ہے۔ سامنے کے آدھے لمبے کو ایک زنجیر اس طرح لگائی جاتی ہے کہ اس کا ایک سر اس تختے کے بیچ میں باہر کی جانب لگا رہتا ہے اور دوسرا سر لمبے کے اوپر سے ہو کر چوکھٹے کے ڈنڈے سے بانڈ دیا جاتا ہے۔ ڈنڈوں کے اوپر چلانے والے کے لیے تختہ لگا دیا جاتا ہے۔ جب گھسٹے کو آگے کی طرف کھینچتے ہیں تو مٹی سڑک کے باہر کے کنارے سے زنجیر کے نیچے ہو کر اس کے بیچ میں آ جاتی ہے۔

(۲۹۵) ہندوستان میں کچی سڑکوں کی نگہداشت کے لیے رقم بہت قلیل مہیا کی جاتی ہے۔ اور چونکہ اس کو خفیف خفیف مرمتوں پر ضابطہ بھی کیا جاسکتا ہے۔ اس لیے یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ سڑک کو چھوٹے چھوٹے حصوں میں تقسیم کر کے اچھی طرح سے ان کی مرمت کر کے سڑک کی اصلاح کی جائے۔ کچی سڑکوں پر مزدوروں کی مستقل ٹولی مقرر نہیں کی جاتی اور اکثر مرمت ایسے وقت کی جاتی ہے جبکہ سوائے سوکھی مٹی کے اور کچھ مہیا نہیں ہوتا اور یہ مٹی بھی مارچ اپریل کی تیز ہواؤں سے دھول بن کر اڑ جاتی ہے۔ پس اس لیے یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ سطح کی مرمت موسم برسات کے آخر میں کی جائے جب کہ گیلی مٹی مل سکتی ہے جو گاڑی کی لیکوں میں بیٹھ کر جم جاتی ہے۔ اور ان مرمت شدہ ٹکڑوں پر موسم سرما کی بھاری آمد و رفت کے آغاز سے قبل ہی گھاس آگ آتی ہے۔ اطراف کے ڈھال کو بارش کے بعد مرمت کیا جائے۔ کیونکہ بارش میں یہ خراب ہو جاتے ہیں۔

(۲۹۶) کچی سڑکوں پر اس بات کی بہت ضرورت ہے کہ پانی کے نکاس کی خاص احتیاط رکھی جائے۔ اور یہ بات صرف اُسی وقت ممکن ہے جب کہ سڑک کی اڑی تراش قائم رکھی جائے۔ تہ پن بھاؤ عموماً مٹی کے نلوں سے بہا لے جایا جاتا ہے۔ اور ان کو ایک یا دو نلوں بازو کی نالیوں

نیچے سطح سے پانچ فٹ پر نصب کر دیتے ہیں۔ نلوں کے تہ اور ان کا ڈھال پن بہاؤ کی مقدار پر منحصر ہے۔ اور بعض اوقات نل خندقوں میں نصب کیے جاتے ہیں جن میں ٹوٹے ہوئے پتھر یا چھوٹے ٹکڑے بھر دیے جاتے ہیں۔ حقیقت میں دو روہ تلوں کی ضرورت نہیں کیونکہ سڑک کے "بالا گزر" بہاؤ کی جانب اگر تلوں کی ایک قطار بچھا دی جائے تو یہ کل ضروریات کے لیے کافی ہوگی۔ (۲۹۷) ٹھہداشت کی دیگر ضروریات کے لیے "ٹھہداشت کے آب" کا مطالبہ کیا جائے۔

(۲۹۸) ہنگامی سڑکیں دریاؤں کی تہ میں یا مستقل پختہ سڑکوں کی تعمیر کے قبل یا جب روڑی کی سڑک کی مرمت ہو رہی ہو تو ان کی جگہ لکھولی جاتی ہیں اور یہ کئی قسم کی ہوتی ہیں۔ فرض کرو کشتی کے چل کے نزدیک دریا کی ریتیلی تہ میں سڑک بنانا مقصود ہے۔ ایسی صورت میں اگر رقم مہیا ہو سکے تو لکڑی کی پتھر استعمال کی جاسکتی ہے (یہ عموماً سال کی لکڑی بنائی جاتی ہے) جو ۶ فٹ طویل ٹکڑوں کے سروں کو ایک دوسرے سے ملا کر بچھا دی جاتی ہے۔ اور اس کو آڑی لکڑیوں سے باندھ دیا جاتا ہے۔ تاکہ گاڑیوں کے لیے راستہ بن جائے اور گاڑیوں کو ایک دوسرے کے پاس سے گزرنے کے لئے مناسب مقامات پر اسٹیشن بنا دیے جاتے ہیں۔ یہ چھوٹے چھوٹے موسم برسات کے بعد بچھائے اور آئندہ موسم برسات کے آغاز سے قبل اٹھا دیے جاسکتے ہیں۔ ہر ایک ہیٹھ کے چلنے کے لیے پتھر دو فٹ یا اس سے زیادہ چوڑی ہو کیونکہ دیہاتی گاڑیوں کے پہیے چلتے وقت جھوٹے ہیں اور اگر پتھر تنگ ہو تو خلیفہ ہوتی ہے۔ اگر لکڑی کی پتھر ہیٹھا نہ کی جاسکتی ہو تو سڑک ایسے "جھاؤ" کے گھوں یا لمبی گھاس سے بنا سکتے ہیں جن کا قطر ۶ انچ ہو۔ ان کو تسلی سے باندھ کر ۱۲ فٹ چوڑی اور ۱۲ تا ۱۸ انچ گہری خندق میں ایک کے بازو ایک رکھ کر اوپر سے ۱۲ تا ۱۸ انچ مٹی کی مٹی تہ اس پر ڈال کر خوب سیٹ دی جائے مٹی کی تہ پر گھاس کی ایک پتلی تہ ہمیشہ برقرار رکھی جائے۔ اس قسم کی سڑک ایک موسم سے زیادہ

قائم نہ رہیگی لیکن اس پر خرچ زیادہ نہ ہوگا اور اس کی وجہ سے جانوروں کو دھسکان ریت میں پھینکنے سے جو تکلیف ہوتی ہے وہ بچ جائیگی۔ کسی ٹیل کی تعمیر یا کسی سڑک کی مرمت کرنے وقت آمد و رفت کے عطفہ کے لیے اسی قسم کی سڑک کی ضرورت واقع ہوگی۔

(۲۹۹) سوکھی ریت آمد و رفت میں بہت مزاحمت کرتی ہے۔ اس کے برعکس گیلی ریت پر اچھا راستہ بن جاتا ہے اور بھاری گاڑیاں سمندر کے کنارے گیلی ریت کے حصے پر آسانی سے گزر جاتی ہیں بشرطیکہ دھسکان ریت نہ ہو۔ بعض اوقات مٹی سے واسطہ پڑتا ہے۔ سوکھی مٹی پر ایسی ہی اچھی موسمی سڑک بن سکتی ہے جیسی کہ گیلی ریت پر۔ لیکن جب یہ گیلی ہو جائے تو آمد و رفت سے یہ باسانی کٹ جاتی ہے۔ اور ڈولڈل بن جاتی ہے۔ مٹی پر ریت ڈالنے سے اس کی حالت اچھی ہو جاتی ہے اور اس طریقہ سے سڑک کی اصلاح کرنے کی ایک مثال نکالنے کی کتاب سڑکیں“ اشاعت ہفتم میں دی گئی ہے۔

”پلیگوس میں پیرام اور پورسی ڈسے کے درمیان کچی سڑک کے کچھ حصے زمین پر مٹی ہونے کی وجہ سے ایام بارش میں بالکل ناقابل گزر ہوتے تھے چونکہ اس حصہ ملک میں روڑی دستیاب نہیں ہو سکتی تھی اس لیے نگر انکار افسر نے ریلے دی کہ روڑی کے بجائے ریت کی تہ بچھائی جائے اور اس تجربہ کی منظوری دی گئی۔ افسر کی رپورٹ سے ظاہر ہے کہ ۱۹۵۹ء کی بارش سے پہلے جو ریت بچھائی گئی تھی وہ خشک موسم میں گاڑیوں کی آمد و رفت کے لیے بہت تکلیف دہ ثابت ہوئی لیکن ایام بارش میں بہت سہولت ہو گئی اور گاڑیاں سڑک زیر بحث پر سے آسانی سے گزرتی رہیں حالانکہ اس سے قبل ایام بارش میں گاڑیوں کی اتنی تعداد کبھی بھی اس پر سے نہ گزر سکی تھی۔ ۱۹۵۹ء کی بارش میں سڑک کو کسی قسم کا نقصان نہیں پہنچا۔ اور ریت نیچے کی مٹی میں اس طرح سے پٹی گئی کہ سڑک کی سطح بہت سخت ہو گئی اور ایام بارش میں بغیر کسی دقت کے وزنی گاڑیاں برابر

اُس پر سے گذرتی رہیں۔ اگرچہ بجاری آمدورفت کے باعث سڑک بھی بہت کٹ گئی تھی تاہم مرمت کے اخراجات بالکل معمولی تھے۔ لیکن پہلی ہی بجاری بارش میں ٹام جوف بھر گئے اور سڑک پھر سخت ہو گئی۔ اس سے ظاہر ہے کہ یہ تجربہ کامیاب ثابت ہوا۔

(۳۰۰) بعض اوقات کسی ہنگامی سڑک کو جھیل میں سے لے جا کر پڑتا ہے۔ ممکن ہے کہ اس کی تہ سخت ہو یا سفنجی اور نرم۔ نیز یہ بھی ممکن ہے کہ اس کا پانی ساکن ہو یا اس میں رو بہتی ہو۔ اگر معمولی حالت میں پانی ساکن ہے تو کٹہ میں ایک پلٹا کی ضرورت اس لیے ہوگی کہ درزوں طرف پانی برابر سے کیونکہ بارش کے بعد پانی چڑھ گیا یا اگر جھیل میں سے پانی نکال لیا جائے تو اتر جائیگا۔ اگر اس کا پانی بہتا ہو تب تو یہ گویا ایک نالے کا حصہ ہے۔ اس لیے پھر بھی کٹہ میں ایک پلٹا کی ضرورت پڑے گی۔ اگر مٹی سخت اور مضبوط ہو تو کٹہ مٹی ہی کا بنایا جاسکتا ہے۔ لیکن اگر دلدلی، سفنجی اور دب جانے والی ہو تو جھاڑیوں یا مٹی یا ریت سے بھرے ہوئے تھیلے یا پتھر پہلے ڈالنے پڑنے تاکہ یہ کٹہ کے لیے بنیاد کا کام دیں۔ اگر نالا تیز رو ہو اور اس پر کٹہ ڈالنا مقصود ہو تب بھی ان کی ضرورت ہوگی۔ ہنگامی کٹہ میں ہنگامی پلٹیاں سال لکڑی کی بلیوں کو زمین میں اچھی طرح گاڑ کر ان کے پیچھے ریت، یا پتھر سے بھرے ہوئے تھیلے لگا کر بنائی جاتی ہیں۔ یہ پیل پائے کا کام دیتے ہیں۔ بلیوں کی کڑیاں اور بلیوں ہی کا جھگڑا بھی بنایا جاسکتا ہے۔ اور فرش ”جھاڑو“ کے گٹھوں یا گھاس سے یا اُس کے اوپر مٹی یا گھاس ڈال کر بنایا جاسکتا ہے۔ پیل پاؤں کو ریت یا پتھر کے بھرے ہوئے تھیلوں کے ذریعہ کاٹ سے محفوظ کیا جاسکتا ہے۔

(۳۰۱) پہاڑیوں میں ہنگامی سڑکیں تنگ ہوتی ہیں اور پہاڑی کے دامن میں پیدل چلنے والوں یا لاد جانوروں کی آمدورفت کے لیے بنائی جاتی ہیں اور ایسی سڑکوں کے لیے صدر دیوار اور پشتہ دیوار کے علاوہ اور کسی چیز کی ضرورت نہیں ہوتی۔ سوائے اُن مقامات کے جہاں کھڑی پہاڑی یا نالا عبور کرنا ہو۔ عموماً کھڑی پہاڑی کو اس کے اوپر سے بہت زیادہ ڈھال میں

اور نالوں کو مناسب مقامات پر ساوے پل بسنا کہ عبور کرتے ہیں۔ لیکن بعض اوقات کھڑی پہاڑی کو نہیں بنایا جاسکتا۔ پس ایسے مقامات پر چھتہ تعمیر کرنا پڑتا ہے یا پہاڑی میں سے نیم سنگ کاٹ کر سنگ کو اس پار لے جاتے ہیں۔ تنگ چھتہ تیار کرنے کے لیے چٹان کے چہرہ پر لوسہ کے برائے ٹنگ دیے جاتے ہیں اور ان پر ۳ یا اس سے زیادہ سال لکڑی کی پائیاں یا صنوبر کے لٹھے تار سے باندھ دیے جاتے ہیں۔ برالوں کا درمیانی فاصلہ ان کی اپنی اور ٹیلوں کی طاقت نیز اس بات پر کہ ان پر کتنا وزن عاید ہوگا منحصر ہوتا ہے۔ بلیوں پر آڑے تختے رکھنے سے راستہ بن جاتا ہے۔ اس سے چوڑی سنگ کے نیچے چٹان میں جھولے نصب کرنا ہونگے یا برالوں کو چٹان کے چہرے پر بلند مقام میں دھانے کے بعد ان سے تاروں کی رسیوں کے ذریعہ سے جھولوں کو لٹکانا ہوگا۔ اور ایک جھولے سے دوسرے جھولے تک شہیر رکھ کر ان پر سنگ کے آڑے تختے نصب کیے جائیں گے۔

(۴۰) کھڑی پہاڑی پر چھتے کا اور اس کے بعد اس کی جگہ ٹھوس چٹان میں سے سنگ آؤا کر سنگ کی تعمیر کرنے کا تفصیلی بیان کتاب سنگریں اشاعت ہفتم کے فقرہ ۱۸ تا ۲۰ میں دیا گیا ہے جو یہاں پر کیونکہ نقل کیا جاتا ہے کیونکہ یہ سنگ کے انجینیر کے لیے بہت دلچسپ ہے۔

(۸۱) کھڑی پہاڑی کے چھتے نقشہ شکل ۱۷۱ میں دکھانے کو دیکھئے

سے چھتہ کا طریقہ تعمیر آسانی سمجھ میں آسکتا ہے۔ اس کو ہر نہیں فٹ پر جھولوں پر لٹکا دیا گیا ہے۔ یہ جھولے تین یا چار لوسہ کی سلاخوں یا برالوں ج ج پر مشتمل ہیں (یعنی حسب چوڑائی بھولا) جو چٹان کے رخ میں ۴۵ درجہ کے زاویہ پر اتار دیے جاتے ہیں۔ چٹان کے اندر ۲ فٹ یا ۱ ۱/۲ فٹ رہیں اور رخ سے ۱ ۱/۲ فٹ یا ۳ فٹ باہر پھلے رہیں۔ ان کے سروں پر جو آلتے کر کے پست دیے جاتے ہیں اور اس طرح چھتے ہو جاتے ہیں ایک لکڑی ٹوپی کے طور پر پھنسی جاتی ہے اور میخوں سے اس کے

لگی رہتی ہے۔ لوہے کے کھمبوں اور چٹان کے درمیانی زاویہ میں لکڑی کا ایک وزنی گنڈا جس کو جھوٹے کی دلیزرب کہتے ہیں اچھی طرح سے جمادیا جاتا ہے۔ اور اس میں سوراخ کر کے جھوٹے کے کھمبے پ اور ٹیکے کی لکڑیاں میں بٹھادی جاتی ہیں۔ اور ان کے سرورں پر ٹوٹ کے ٹکڑے حص جوڑ دیے جاتے ہیں۔ جھوٹے کو باندھنے والے ٹکڑے ٹ سے جو باندھنے والی ٹوٹی، کھمبے اور ٹیکے کی لکڑی کو باندھ دیتا ہے اور مضبوط کر دیا جاتا ہے۔ ان ٹوٹیوں کے سرے جو چٹان کے نزدیک ہوتے ہیں چٹان سے لوہے کی سلاخوں یا لوہے کے قسموں کے ذریعہ باندھ دیے جاتے ہیں۔

معمولی ضروریات کے لیے جہاں چھتہ چٹان کے رخ پر بنایا گیا ہو تو لکڑیاں اور تراش وغیرہ جو نقشہ میں دکھائی گئی ہیں کافی ہوں گی۔ اور صرف ایسی صورت میں جبکہ کوئی حصہ چٹان کا اندر کی طرف ہو یا چٹان کے رخ پر کسی پل کے لیے پایہ کی ضرورت ہو اور سرک اس پر ایک ترجیحاً زاویہ بنانی ہو تب ہی مثال موجودہ میں کسی قسم کی اصلاح کی ضرورت ہوگی۔ اس قسم کی اصلاح مقام کو معائنہ کرنے کے بعد حسب ضرورت کی جاسکتی ہے۔ کل رکاب نما لکڑیاں اور آفقی ٹوپیاں جو ٹیکے کی لکڑیوں کو کھمبوں سے ملائی ہوں ان کو لوہے کی ٹپوں یا قسموں کے ذریعہ چٹان کے اندر اتار کر اور سیسہ پلاک مضبوط کر دیا جائے۔

جھوٹے حسب سہولت کسی فاصلہ پر لگائے جاسکتے ہیں اور ہر خانہ کے لیے ایک ہی فاصلہ رکھنے کی ضرورت نہیں لیکن فاصلہ اتنا زیادہ بھی نہ ہو کہ سرک کے لیے شہتیر کی لکڑی بہت بھاری اور موٹی استعمال کرنی پڑے۔ خانوں کی وسعت کم و بیش کرنے سے جھوٹے اچھے مقامات پر نصب کیے جاسکتے ہیں اور بڑے مقاموں کو ترک کیا جاسکتا ہے۔ ۶ فٹ چوڑی سرک کے لیے ۳ شہتیر درکار ہونگے ان کو یا تو برابر برابر فاصلہ پر رکھ سکتے ہیں یا چٹان کی طرف دو کو نزدیک نزدیک کر دیا جائے۔ کیونکہ چٹان کے نزدیک کا شہتیر اس وجہ سے کہ پہاڑی پر سے اکثر پانی وغیرہ گھٹا رہتا ہے جلدی خراب ہو جاتا ہے پس جہاں تک ممکن ہو اس پر وزن

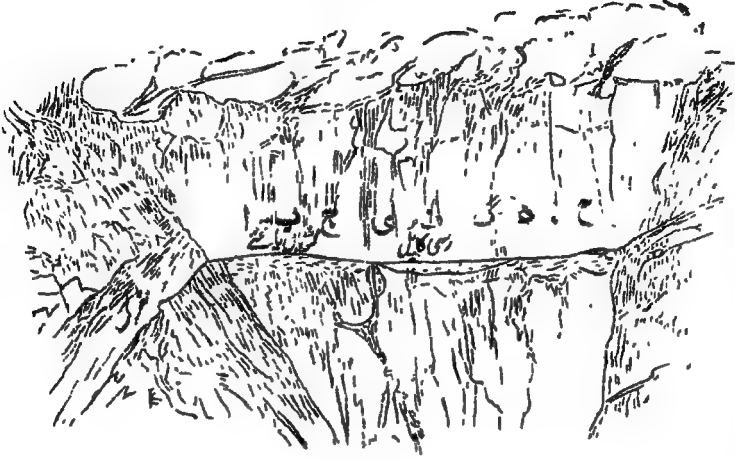
کم کر دیا جائے۔ سڑک کے تختوں پر بہت باریک بجری بچھائی جائے لیکن چونکہ پہاڑیوں پر بجری ہمیشہ دستیاب نہیں ہوتی اس لیے باریک ٹوٹے ہوئے پتھر اور مٹی کی ایک باریک تہ بچھائی جاسکتی ہے۔ اگر کل چھتہ ایک ہی لیول پر نہ بنایا گیا ہو لیکن جلد تعمیر کے مد نظر خیانت کی وجہ سے حسب ضرورت دھولت پست واپس ہو گیا ہو تو تختوں پر لکڑی کے پتلے لگا کر آڑے نصب کر لئے جائیں۔ اور من بعد مٹی بچھائی جائے تاکہ موسم برسات میں آمد و رفت میں پھسلنے سے محفوظ رہیں۔

(۸۲) کھڑی پہاڑی کو عبور کرتے کے لیے چھتہ ایسے مقامات پر تجویز کیا جائے جہاں پر زیادہ مقدار میں قدرتی لگر مل سکیں جو کئی فٹ چوڑی ہوں کیونکہ پھر ایک لگر سے دوسری لگر تک کام آسانی تکمیل پاسکتا ہے اور اس طرح اس تیار شدہ سڑک پر سے کھڑی پہاڑی کے پار بھی مال مصالحہ لے جاسکتے ہیں۔ چھتہ کے لیے کسی خط آب ج وغیرہ کا انتخاب کرنے کے بعد دوسرا کام یہ ہے کہ برالوں کو نصب کر دیا جائے جن سے ٹوسیاں اور تختے لٹکائے جاسکیں۔ سب سے پہلا کام یہ ہے کہ کسی ایسے شخص کو جو اچھی طرح سے پہاڑی پر چڑھ سکتا ہو اولاً مقام لٹنگ پہنچا دیا جائے۔ جہاں وہ پہاڑی میں سوراخ کر کے برالہ چٹان کے اندر نصب کرے اور اس کام کے لیے پہاڑی کے اوپر کسی ایسے مقام سے جہاں پہنچ سکتے ہوں اس کو یا تو رسی سے لٹکا دیا جائے یا وہ خود کچھ لمبی میخوں اور بتھوڑے کی مدد سے پہاڑی میں سوراخ کرتا ہو اور ان پر پاؤں لٹکاتا ہو کسی ایسے مقام تک پہنچ جائے جہاں پہاڑی میں کوئی شکاف ہو یا کوئی درخت لٹکا ہوا یا کوئی حصہ باہر نکلا ہوا ہو اور جہاں اُس کو برالہ پہاڑی میں نصب کرنے کے لیے ایک محفوظ مقام مل سکے۔ پہاڑی پر چڑھنے والا اسی طرح سے تب مقام ب اور من بعد مقام ج تک پہنچ جائیگا۔

ان برالوں پر کڑیاں رکھ دی جائیں گی اور کڑیوں کو برالوں سے باندھ دیا جائیگا اور کام کرنے والے مزدور کڑیوں سے باندھ دیے جائیں گے جن پر بدیشہ کر

وہ پہاڑی میں سوراخ کر سینگے۔

شکل ۲۹



اگر پہلے مقامات مثلاً ایاب حقیقی خط سے اوپر ہوں تو لا اور ب پر کے برابوں سے
رسیاں باندھ دی جائیں اور ان سے کھتے لٹکا دیے جائیں اور آدمیوں کو ان
لٹکتے اور جھولتے ہوئے تختوں کے ساتھ باندھ دیا جائے۔ لیکن فرض کرو کہ ج
سے آگے ۵۰ یا ۶۰ فٹ تک پہاڑی صاف اور بالکل عمودی ہے تو پہاڑی پر
چڑھنے والا پہاڑی کے کسی ایسے مقام پر چڑھ جائیگا جہاں اس کو مقام د پر کھڑے
ہونے کی جگہ مل جائے۔ اس مقام پر ایک لوہے کی سلاخ نصب کر کے ان دونوں
مقامات ج اور د کے مابین رسی کا ایک ٹیل بنایا جاسکتا ہے۔ اور اس کے ذریعہ کام
کرنے والے آدمی سی۔ فنا۔ گ پر سوراخ کرنے کے بعد سلاخیں نصب کر سکتے ہیں۔
اور اسی وقت سلاخ ج بھی نصب کی جاسکتی ہے۔ پس اس طرح پہاڑی کے اس حصہ
پر اسے ج تک ایک ہنگامی راستہ کھل جائیگا اور ج سے آگے اسی طریقہ پر کام چلا
رہا جاسکتا ہے۔ اس میں شک نہیں کہ یہ کام نہایت ہی خطرناک ہے لیکن بعض ایسے

ہوشیار اور تجربہ کار آدمی پہاڑی پر چڑھنے والے مل جاتے ہیں جن کو اس بات کا فخر ہوتا ہے کہ وہ پہاڑی کے ایسے حصوں پر چڑھ سکتے ہیں جن پر چڑھنا بظاہر ناممکن معلوم ہوتا ہے اور ان کو اگر ہاتھ اور پیر کی انگلیوں سے لٹکنے کا موقع مل سکے تو وہ کسی حصہ پہاڑی پر چڑھ سکتے ہیں اور جب پہاڑی کے پار جانے کے لیے ۴ سے ۱۰ انچ چوڑا ہنگامی راستہ تیار ہو جائے تو چھوٹوں کے نصب کرنے کے مقامات کا انتخاب کر سنے کے لیے افسر بھی جاسکتا ہے۔ بعض ایسے مقامات پر جہاں کڑیاں نہیں رکھی جاسکتیں تو موقع کے معائنہ کے لیے افسر کو سڑک کے مجوزہ لیول سے اوپر یا نیچے اس رسی کے ذریعہ سے اُترا چڑھا کر گکا جو لوہے کی سلاخ سے بندھی رہیگی۔ اس ہنگامی رستے پر بہت حفاظت سے جانا چاہیے کیونکہ بعض اوقات اس کے نیچے ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ فٹ تک عمودی غار ہوتا ہے۔

(۸۳) اس قسم کے چھتے بہت جلد تعمیر کیے جاسکتے ہیں اور ان کے ذریعہ طویل اور ایسی ڈھالوں پہاڑیوں کو پار کیا جاسکتا ہے جو کہ کئی برس تک مستقل سڑک کو آگے نہ بڑھنے دیتیں۔ اس قسم کے چھتے کسی نئی سڑک کے کھولنے میں بیش بہا امداد دیتے ہیں۔ لیکن ان کو عبور کرنے کا یہ ہنگامی ذریعہ تصور کیا جائے اور من بعد آخر کار ان کی جگہ یا تو ٹھوس دیوار یا ٹھوس چٹان کو اڑا کر آدھا زمین دوز راستہ تیار کرنا چاہیے۔ ذیل میں ان لکڑی کے چھتوں کا ذکر کیا گیا ہے جو ہندوستان اور تبت کی سڑک پر ایسے حصہ سڑک کے بجائے جو ٹھوس پتھر میں سڑک اڑا کر بنائی گئی تھی، تیار ہوئے تھے۔

”اس خط پر دو گی کھڑی پہاڑی بہت مشکل تھی۔ اور تجویز یہ کی گئی کہ پہلے اس پر ہی کام شروع کیا جائے۔ اس پہاڑی پر سڑک کی اونچائی سطح سمندر سے تقریباً ۵۰۰ فٹ بلند تھی۔“

خوش قسمتی سے اس پر پہلی دفعہ چھتے بناتے وقت اس کے مجوزہ لیول سے کچھ اوپر کسی سوراخ پہلے سے ہی موجود تھے لہذا ان سے رسیاں فوراً لٹکا دی گئیں اور آدمی لٹنے اور سوراخ کرنے کے لیے لگا دیے گئے تاکہ ان کے تیار ہونے کے بعد کالی

تعداد میں آدمی پہاڑی پر کام کرنے کے لیے لگائے جاسکیں۔ اس طرح ہم بریلوں کی ایک قطار نصب کر سکے جن سے رتیاں باندھ کر ہم نے بننے آدمی ممکن ہو سکتے تھے کام پر لگا دیے۔ وقت واحد میں اس پہاڑی کے ۳۰۰ تا ۴۰۰ فٹ طول پر کام چلتا تھا اور اس حصہ پر ۱۰۰ تا ۶۰۰ آدمی ایک ہی وقت میں لٹک کر چار ماہ کام کرتے رہے۔ جوں جوں سڑک کی تعمیر ہوتی گئی آدمیوں کی تعداد کم ہوتی گئی۔

روکی پہاڑی سخت قسم کی نیپل ہے۔ اور اس کی ساخت کی پرت ہر سمت میں پائی گئی ہے یعنی افقی دائری، انتہائی اور ترچی۔ سب سے زیادہ تکلیف دہ بات یہ تھی کہ بہت مدت تک کام کرنے کے بعد بھی سوائے پرت کے جھڑ جانے کے اور کسی قسم کی ترقی کام میں محسوس نہ ہوتی تھی جس سے صبر اور تحمل دونوں کو انتشار ہوتا تھا۔ پہاڑی کے سامنے سے اس پر کام کرتے ہوئے آدمیوں کا نظارہ بہت شاندار تھا جو اس طرح سے باطنی اپنے کام میں مشغول تھے گویا کہ ایک ۶ فٹ چوڑی سڑک پر بیٹھے ہوئے کام کر رہے ہیں۔ وہ کم جانتے تھے کہ ان کی زندگی کس قدر ان رسیوں پر منحصر تھی جن سے وہ لٹکے ہوئے تھے اور بعض دفعہ تو ایک تختہ پر چودہ چودہ آدمیوں نے بھی بیٹھ کر کام کیا۔ چونکہ ہمارے پاس رسیاں ضرورت سے زیادہ نہ تھیں اس لیے بعض ایسے ٹکڑوں کو بھی جو غیر محفوظ خیال کیے جاتے تھے نہیں بدل سکتے تھے۔ سڑک کے مجوزہ لیول پر لوہے کی سلاخوں کی ایک قطار پتھر میں نصب کر دی گئی تھی جس پر کڑیاں یا تختہ ڈال کر ہم لوگ محاذ کے لیے جاتے تھے۔ اور نیز ان پر سے مزدور بھی آتے جاتے تھے۔ اس راستہ کی چوڑائی چند صرٹ ایک تختہ کی ہوتی تھی اور اکثر تو صرف ایک کڑی سے زیادہ نہ ہوتی تھی۔ ہر روز کانوں کی سمت گزشتہ دن کے کام کے تجربہ کے موافق بدلنی پڑتی تھی اور عموماً ہرگز پر طریقہ کار بدلنے کی ضرورت محسوس ہوتی تھی۔

جہاں پرت نکلے تھی اس جگہ زمیں دوز راستہ بنانا یا بچاں

جو اسی قسم کے پتھر کی تھی لیکن اس کی طبق بندی دوسری طرح پر مبنی تھی
طولی فٹ ۱۲ سے ۱۵ روپیہ خرچ ہوئے۔ ان پیازوں پر چند مقامات
ایسے بھی تھے کہ ان پر ۳۰ روپے فی فٹ بھی خرچ آیا۔ مکعب پتائش کے لحاظ سے
بارود سے پہاڑی ترطوائی کا خرچ تقریباً ۱۵ روپیہ فی ۱۰۰ مکعب فٹ تھا اور
دیوار بنوائی ۵ سے ۸ روپیہ فی سو مکعب فٹ ہوا۔

(۳۰۰ م) کالج کی کتاب سٹرکیں "اشاعت ہفتم میں بیان
کیا گیا ہے کہ بعض سڑکوں کے لیے انتہائی ڈھال یہ ہونا چاہیے:-

۵ میں ۱	قلیوں کا پیدل راستہ
۱/۲ میں ۱	گھوڑے کا راستہ
۱۰ میں ۱	خچر کی سڑک
۱۵ میں ۱	اونٹ کی سڑک
	لیکن اوسط ڈھال یہ ہونا چاہیے:-
۱/۲ میں ۱	قلیوں کا پیدل راستہ
۱۰ میں ۱	گھوڑے کا راستہ
۱۵ میں ۱	خچر کی سڑک
۲۰ میں ۱	اونٹ کی سڑک
	اور فوجی کاموں کی کتاب میں یہ ہدایت دی گئی ہے:-
	(۱) خچر کی سڑک کے واسطے:

کچی ڈھال ۱ میں ۱ اور ۵ میں ۱ کا انتہائی ڈھال ۲۰ فٹ طول میں
یا ۶ میں ۱ کا انتہائی ڈھال ۳۰۰ فٹ کے لیے بشرطیکہ دوسری طرف
اس کے مناظر اور اس کے متصل کے طول کو ۹ میں ۱ اور ۵ میں ۱
کا ڈھال ہو اور ایک میل میں مجموعی چڑھائی ۵۰ فٹ سے کم رہے۔
(ب) اونٹ کی سڑک کے لیے:-

کچی ڈھال ۱۰ میں ۱ چھوٹے فاصلوں یعنی ۲۰۰ فٹ سے کم
طول کے لیے انتہائی ڈھال ۵ میں ۱ کا ہو بشرطیکہ اس کے مناظر اور متصل طول میں

۱۲ میں اسکا ڈھال ہو اور ایک میل میں چڑھائی ۵۰ فٹ سے کم رہے۔
(۳۰۴) ایسا بنانا ضروری ہوتا ہے کہ سڑک صرف ایک ہی قسم کی سواریوں کے لیے بنائی جائے۔ مثلاً چھریا اونٹ وغیرہ۔ عام طور پر انجنیئر سے صرف یہ کہہ دیا جاتا ہے کہ:-

(۱) ایک ایسی ساخت کی گاڑی کی سڑک تیار کی جائے جو اونٹوں اور دیہاتی گاڑیوں اور سیکڑوں کے لیے کارآمد ہو۔ اور جو زمین بعد ممکن ہے کہ روڑی کی سڑک میں تبدیل ہو جائے اور ٹانگہ یا موٹر کاروں کے لیے کام آئے۔
(۲) یا گھوڑے کی سڑک پیدل چلنے والوں کے لیے اور سٹوپوں اور پھروں کے لیے۔ اس پر اگر انجنیئر ۱۲ میں اسکا ڈھال اختیار کرے تو اس کو بہت آرام دہ راستہ میسر ہو جائیگا بشرطیکہ میل میں ۵۰ فٹ سے زیادہ کی چڑھائی نہ ہو۔ محوڑے فاصلے مثلاً ۴۰۰ فٹ کے لیے ۸ میں اسکا ڈھال بھی دیا جاسکتا ہے۔ بشرطیکہ اس کے متناظر اور متصل طول میں ۱۲ میں اسکا ڈھال بھی دیا جائے۔ بہت سی گھوڑوں کی سڑکوں پر ان سے زیادہ ڈھال ہیں اور اگر ان کے ڈھال کو ہلکا کرنے کے لیے رقم مہیا نہیں ہو سکتی تو فوجی کاموں کے کتاب میں جو ڈھال چھریا سڑک کے لیے دیے گئے ہیں ان کو ہی اختیار کر لینا چاہیے۔

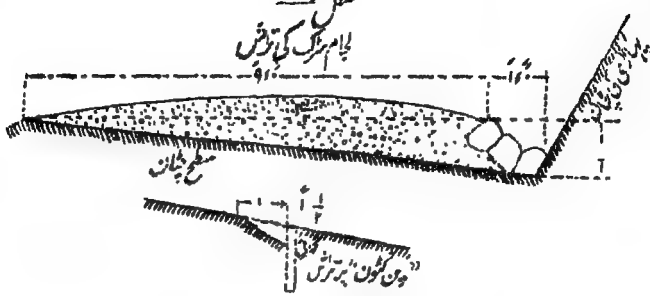
(۳۰۵) ایک وقت یہ دستور تھا کہ گھوڑے کی گلی سٹرکیں باہر کے ڈھال سے بنائی جاتی تھیں۔ اگر رقم بہت کم ہو اور سڑک بھی جلد تیار کرنی ہو تو اس قسم کی سطح اختیار کی جاسکتی ہے۔ لیکن سڑک کو بہت مدت تک بغیر تجدیداشت کے اچھی حالت میں رکھنے کی توقع نہیں کی جاسکتی۔ اگر باہر کا کنارہ پیارٹی کی چٹان سے ہی بنا کر اس کو اچھی مٹی سے ڈھک دیا جائیگا تو یہ مٹی بہت جلد بہ جائیگی اور اس کا نتیجہ یہ ہوگا کہ ایک بہت ہی تکلیف دہ اور خطرناک سطح سفر کرنے کے لیے باقی رہ جائیگی۔ اگر سڑک اندر کی جانب ۱۰ میں اسکا ڈھال میں چٹان کو کانکر اسچ اچھی مٹی بچھا کر باہر کے ڈھال سے بنائی جائیگی تب بھی سڑک کی بہت

نگہداشت کرنی پڑیگی۔ گھوڑے کی سڑک کے لیے مناسب تراش یہ ہے کہ بیچ میں چوٹی ہو اور اندر کی طرف نالی جس میں پانی بہ کر نالیوں اور مورچوں میں ہو کر نکل جاتا ہے۔ میشر ایچ۔ جے۔ اولیفانٹ اگر بیکیڈ انجینئر محنت ڈالیں اور میشر او۔ اولیفانٹ کی ڈسٹرکٹ انجینئر عینی تال نے اس تراش کو اختیار کیا تھا اور وہ عملی طور پر بہت مفید ثابت ہوئی اس تراش کی سڑک بنانے کے لیے چٹان کو ۱۰ فٹ چوڑائی تک اندر کی جانب ۱۰ میں اسکا ڈھال دیا جائے اس میں سے ۱ فٹ نالی کے لیے مختص کر دیا جائے اور ۹ فٹ چلنے کے لیے چھوڑ دیا جائے۔ نالی بن جانے کے بعد چٹان کی سطح پر $\frac{1}{4}$ انچ پتھر اور مٹی ڈال کر اس کو سڑک کے باہر کے کنارہ کے لیول پر لے آنا چاہیے۔ اس بھرائی پر نوٹ چوڑائی میں چھوٹے پتھر اور مٹی ڈالوائی اور اس پر $\frac{1}{4}$ انچ کی چوٹی بنادی جاتی ہے اور اس طرح بیچ سے باہر کے کناروں کو اوسط طور پر ۱۲ میں اسکا ڈھال ہو جاتا ہے۔ سڑک کے لیے اونچی چوٹی اس لیے اچھی نہیں ہوتی کیونکہ اس کی وجہ سے تمام آمد و رفت بیچ میں ہو جاتی ہے جو سڑک کے کناروں کو خطرناک بنا دیتی ہے۔ اگر $\frac{1}{4}$ انچ اونچی چوٹی بن بہاؤ کے لیے ناکافی تصور کی جائے تو اس کو $\frac{1}{2}$ انچ اونچا کر سکتے ہیں۔

(۳۰۶) مندرجہ ذیل تراش ایسی سڑک کے لیے ہے جس پر

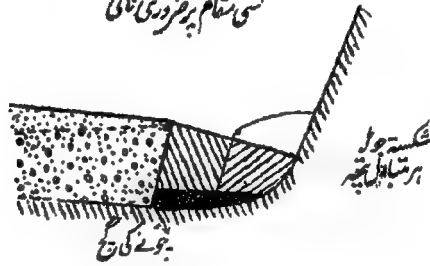
منڈیر نہیں ہے۔ اگر منڈیر ضروری تصور کی جائے تو سڑک کے لیے کھدائی اور چوڑائی ۸ انچ زیادہ کی جائے تاکہ چلنے کے لیے سطح ۹ فٹ چوڑی رہے۔ اگر اس کی چوٹی $\frac{1}{4}$ انچ اونچی ہو تو سطح پر "بن کنوں" کی ضرورت نہ پڑیگی۔ لیکن اگر ان کی ضرورت محسوس ہو تو بیچ سے سڑک کے ہر کنارے کی طرف ۳۵ درجہ پر مائل مناسب فاصلہ پر پینے جائیں۔ مثلاً ڈھال کا مربع یعنی ۱۰ میں ۱ کے ڈھال کے لیے ۱۰۰ فٹ کے فاصلہ پر۔ یہ ڈھلوان بیچ موٹے پتھر کے چول اور سڑک میں کم از کم ۱۲ انچ تک گھاڑ دیے جائیں اور ان کے اوپر کے سرے سڑک کی سطح کے لیول پر رکھے جائیں۔

”پین کٹوں“ کے اُوپر کی طرف سڑک کی سطح تھوڑی سی کھود دی جائے۔



(۳۰۶) سڑک کے اندرونی جانب کی نالی کئی طریقوں سے بنائی جاسکتی ہے۔

شکل ۵۱
کسی مقام پر ضروری نالی



شکل ۵۲
سببوں زمین میں کچی نالی

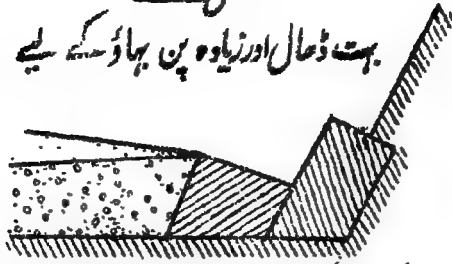


نقل سے
کھڑی چٹان کے چہرہ پر بنے ہوئے پھت کا نقشہ



شکل ۵۲

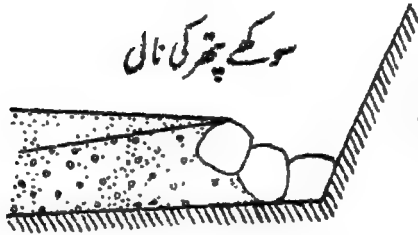
بہت ڈھال اور زیادہ پن بہاؤ کے لیے



پتھر کی پٹی یا سوئی چٹائی

۵۲

سوکھے پتھر کی نالی



چٹائی

(۳۰۸) گھوڑے کی سڑک کے لیے - نڈی کی دیواریں سوکھے پتھر کی چٹائی سے تھوڑے تھوڑے ٹول کی بنائی جاتی ہیں اور ان کے درمیان باہر کے پن بہاؤ کے لیے راستے چھوڑ دیے جاتے ہیں یا بڑے پتھروں کو سنڈیر کی شکل میں ترتیب دے دی جاتی ہے یا لکڑی کا جگلا لگا دیا جاتا ہے یا محکم کنکریٹ کے ٹمبوں میں مضبوط انٹنی تار لگا دیے جاتے ہیں۔ لکڑی کا جگلا لگانا غلطی ہے کیونکہ مسافر اس کو نکال کر جلا ڈالتے ہیں یا وہ گل کر خطرناک ہو جاتے ہیں۔ تار ٹوٹ جاتے ہیں اور جب قلی اپنا وزن بٹکتے ہیں تو یہ جھک جاتے ہیں اور دوسرے مقامات پر ان کی جگہ سے تار آسانی سے نہیں لگائے جاسکتے۔ سب باتوں کے مد نظر پتھر کی سنڈیر سب سے عمدہ ہوتی ہے۔ لیکن ان پر پتھر اور چوڑے کی یا محکم کنکریٹ کی کوپری کی ضرورت ہوتی ہے ورنہ پتھر آہستہ آہستہ غائب ہو جاتے ہیں۔

(۳۰۹) جہاں کہیں ممکن ہو مورییاں اچھی زمین میں بنائی جائیں۔ ان کو تھوڑے تھوڑے فاصلہ سے بنایا جائے اور اگر چٹان میں یا پتھر کی سلیں ڈال دیں تو یہ بہت سستی بنائی جاسکتی ہیں۔ تمام پلیوں پر نالہ کے اوپر کی جانب گڑھے مہیا کیے جائیں۔ اگر پانی اسے ان کے کٹ جانے کا اندیشہ ہو تو فرشتوں کے حکم کنکریٹ کی سلیں بچھا کر ان کو محفوظ کر دیا جائے۔ جہاں کہیں پتھر دستیاب ہوتا ہو وہاں پتھر کی پلیاں بہت موزوں ہونگی لیکن محکم کنکریٹ بھی استعمال کی جاسکتی ہے اور اس سے بڑے خانوں کے پل بھی تعمیر کیے جاسکتے ہیں۔ بعض اوقات پگڈنڈیوں یا گھوڑے کی سڑک پر معلق پل تعمیر کرنے کی ضرورت پڑتی ہے۔ علمی نقطہ نظر سے جو معلق پل مضبوط کیے ہوئے گاڑے تیار کیا جائے وہ بہترین ہوتا ہے لیکن اس پر رقم خرچ ہوتی ہے۔ مگر اس قسم کے معلق پل بنانا اکثر کارآمد ہوتا ہے جس میں سڑک کو آڑے شہتروں اور دو طولی گاڑوں پر بناتے ہیں جو لٹکتے ہوئے ایسی سلاخوں پر چلتے ہوئے ہیں جن کو لوہے کی رسی اٹھائے رکھتی ہے اور جس میں جگہ جگہ کے مانند ہوتا ہے اور مضبوط کیا ہوا گاڑے نہیں ہوتا۔ لوہے کی رسی کا لنگر ایسی جگہ لگایا جائے کہ کسی وقت بھی اس کا معائنہ کیا جاسکے۔ اور یہ بات اسی وقت ممکن ہے جبکہ لنگر کے مقام پر اس کام کے لیے راستہ چھوڑ دیا جائے۔

(۳۱۰) گھوڑے کی سڑکوں کی نگہداشت بالکل اُسی طرح کی جاتی ہے جیسے پہاڑی گاڑی کی سڑکوں کی۔ البتہ اس پر وقتاً فوقتاً روڑی کا نیا کوٹ نہیں دیا جاتا۔ اس کے بجائے آمد و رفت کے لیے سطح کے گھسے ہوئے حصوں پر ”بحری دار“ مٹی ڈالی جاتی ہے اس قسم کے کام میں پنچہ سے بہت کام لیا جاسکتا ہے ورنہ سطح ضرورت سے زیادہ بڑے پتھروں سے ڈھک جائیگی۔ خوش اسلوبی سے کام کرنے کے لیے ایسی کار آزمودہ مستقل ٹولی کی ضرورت ہوگی جو سطح کی مرمت

ڈھلکتی ہوئی مٹی کو صاف کرنے، پین کٹوں کو درست کرنے اور نیز یہ کہ موہیوں، مکیوں، وغیرہ اور نالیوں، پشتہ دیواروں، صدر دیواروں، وغیرہ کی مرمت کر سکے اور حسب ضرورت ایک سڑک سے دوسری سڑک پر چکر لگاتی رہے۔ عام طور پر وہ صدر دیوار اور پشتہ دیوار کی مرمت نہ کریں لیکن جو چیزیں مرمت طلب ہونگی اُن کے متعلق اطلاع دیتی رہیں۔

باب دوازدہم

گرد کی روک اور موجودہ زمانہ کی ٹیکس

(۳۱۱) کنکر کی سڑکیں اور پانی سے بندھی ہوئی میکڈم اور خاص کر ایسی میکڈم سڑکوں پر بہت گرد پیدا ہوتی ہے جن پر ضرورت سے زیادہ باندھنے کا مصالحہ استعمال کیا گیا ہو۔

(۳۱۲) بڑے شہروں میں یہ معمول ہے کہ سڑک پر گرد دبانے کے لیے پانی کا چھڑکاؤ کیا جاتا ہے۔ یہ طریقہ بہت ہی ناکارہ ہے اور اس پر خرچ بھی بہت ہوتا ہے اور اکثر اس سے سڑک بھی خراب ہو جاتی ہے کیونکہ پانی اکثر تھوڑی مقدار میں نہیں چھڑکا جاتا بلکہ اس کے بجائے سڑک خوب تر بہ کر دی جاتی ہے اور اس پر آمد و رفت ہو کر سڑک پر کیچڑ ہونے سے اس کی سطح خراب ہو کر اور سوکھ کر اور زیادہ گرد پیدا ہو جاتی ہے۔ عام طور پر "بھشتی" سڑک پر اچھی طرح چھڑکاؤ کرتے ہیں لیکن محکمہ صفائی کی پانی چھڑکنے کی گاڑی چھڑکاؤ کے بجائے سڑک پر بہت زیادہ پانی ڈال دیتی ہے۔

(۳۱۳) بعض مقامات میں چڑے کے نل میں سے مہنڈل کے ذریعہ اس طرح پانی چھڑکا جاتا ہے کہ چڑے کے نل کو شہر کے آبرسانی کے بے سے لگا دیتے ہیں۔ اس کا دباؤ پانی کو چھوہار کی شکل میں پھیلا دیتا

کے لیے کافی ہوتا ہے۔ بعض اوقات پانی کی گاڑیوں کو بھی چمڑے کا تل اور جھارا رکھا رہتا ہے۔ اور کبھی ان کے ساتھ ایک داب پمپ بھی ہوتا ہے جس سے پانی زمین پھوہار میں پھینکا جاسکتا ہے۔ لیکن اکثر تو پانی سڑک پر دھار کی شکل میں ہی گرتا ہے جس سے سڑک کیلی ہو کر آمد و رفت کے لیے خراب ہو جاتی ہے اور پانی اس کو مستقل طور پر نقصان پہنچا دیتا ہے۔ کیونکہ اس کی مدد سے آمد و رفت کے تحت سڑک ٹھس جاتی ہے۔

(۳۱۴) سمندر کا پانی بعض اوقات بطور دوا استعمال کیا جاتا ہے لیکن اس کا ٹنک ایک ایسی کچڑ پیدا کرتا ہے جو گاڑیوں وغیرہ کے لوہے کو زنگ آلودہ کر کے نقصان پہنچاتی ہے۔ لیکن اگر سڑک پر سمندر کا پانی چمڑے کا جائے تو وہ معمولی پانی کے مقابلہ میں زیادہ دیر تک غم رہتی ہے مگر اس کی سطح زیادہ خراب ہو جاتی ہے۔ کیونکہ تسلی کچڑ سڑک کے پتھروں کو ٹوٹا کر دیتی ہے جن کو اس پر سے بر گزرنے والی گاڑی کے پیہے اٹھیر دیتے ہیں۔

(۳۱۵) مرطب آب و ہوا میں گرد روکنے کے لیے سوکھا یا پانی میں حل شدہ کیلسیئم کلورائیڈ کسی قدر مفید ثابت ہوا ہے لیکن اس کا اثر ہنگامی ہوتا ہے۔ (یہ دانہ دار یا محلول کی شکل میں دستیاب ہو سکتا ہے جس کو حسب ضرورت رقیق کیا جاسکتا ہے)۔ پہلی دفعہ فی مربع گز کے لیے ۳ پونڈ استعمال کیا جاتا ہے اور ہر دو ماہ کے وقفے سے پھر اس کا آدھا یا بائجلہ ۳ پونڈ سالانہ۔ لیکن کھلے مقامات پر اس سے زیادہ کی ضرورت ہوتی ہے۔ اگر اس کو گیلہ استعمال کرنا ہو تو کیلسیئم کو ایک گیلن پانی میں ایک پونڈ کے حساب سے حل کر دیتے ہیں اور کافی مربع گز سطح کے لیے ۱۲ گیلن استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ صاف ہوتا ہے اور اس میں بو نہیں ہوتی اور جہاں آبرسانی کا انتظام ہو وہاں پانی کے بمبوں کے ذریعہ اس کا استعمال بہت آسان ہے۔ لیکن جہاں پانی مشکل سے دستیاب ہوتا ہو وہاں اس کا استعمال نہیں کیا جاسکتا۔

آکونیا اور لیمانائٹ جیسے مرکبات سے بھی جو کہ پٹینٹ محلول ہیں کیلیم کلورائیڈ جیسے نتائج دستیاب ہوتے ہیں۔
(۶) بعض اوقات تیل اور تیل کے مرکبات بھی گرد دبانے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں اور ان کے اثر میانی نمک کے مقابلہ میں کہ زیادہ دیر پا مگر پھر بھی ہنگامی ہوتے ہیں۔ تیلی مرکبات سڑک کی سطح کو نقصان سے نہیں بچا سکتے۔ وہ تیل جن میں اسفال کا حصہ بہت زیادہ ہوتا ہے، عمدہ نتیجہ دیتے ہیں جیسے کیلیفورنیا کے تیل جن میں ۶۰ سے ۸۰ فی صدی تک تقریباً خالص اسفال شریک رہتا ہے کیلیفورنیا جیسے ملک کی آب و ہوا میں جہاں بغیر بارش کے بہت دیر تک گرمی پڑتی ہے اس تیل سے ایسی سڑکیں بنانا ممکن ہے جن کو پتھر پٹی سڑکیں کہتے ہیں۔ ریتی یا چکنی مٹی کی زمین کو ۶ انچ گہرا کھود کر اس کے فی مربع گز میں گرم کیا ہوا ۳۵ ٹن اسفال تیل ملایا جاتا ہے جس میں تقریباً ۵۰ فی صدی اسفال شریک رہتا ہے اور اس طرح سے تیل پٹی ہوئی مٹی کو ایک خاص قسم کے بیلن سے جس میں کئی سرنگے ہوئے ہوتے ہیں ہم بستہ کرنے سے ایک ٹھوس اور چکنی سطح تیار ہو جاتی ہے جو دیر پا اور بے گرد ہوتی ہے۔

(۷) باکو، گیلیشیا اور بوٹانیو سے ایسے ارضی تیل (Petroleums) حاصل ہوتے ہیں جن میں اسفال اساس کم ہوتی ہیں اور یہ زیادہ قیمتی ہوتے ہیں کیونکہ ان میں طیران پذیر اجزاء زیادہ ہوتے ہیں، مگر ان کا رسوب سڑک کے لیے اچھا ہوتا ہے بشرطیکہ اس میں سے کشیدہ کے ذریعہ نفلہ، گیسولین (Gasolene) اور روشنی دینے والے تیل اور دوسرے اجزاء جو اس کام کے لیے خراب ہوتے ہیں علیحدہ

California	Asphalt	Lymanite	Akonis	لہ
Borneu	Galicia	Baku		۵

کر لیے جائیں۔ وہ تیل جن میں کوئی سپرین اساس یا نقطہ (Naphtha) اساس شریک ہو اس کام کے لیے بنیاد ہوتے ہیں۔ ان میں سے بدبو آتی ہے اور ان میں باندھنے کی خاصیت نہیں ہوتی اور سڑک پر پھسلوان سطح پیدا کر دیتے ہیں۔ ایسے تیل کا رسوب جس میں اسفال مقبوز ہو سڑک کے کام کے لیے بہت ہی موزوں ہوتا ہے۔ بشرطیکہ اس کو آہستہ آہستہ اور اس حرارت کی نسبت کمتر حرارت پر کشید کیا جائے جو کیسولین اور روشنی لینے والی گیس کو اس میں سے علیحدہ کرنے کے لیے درکار ہوتی ہے۔ ارضی تیل (پٹرولیم) کچھ رسوب یا ایندھنی تیل (جیسا کہ یہ بعض اوقات کہلاتا ہے) کو استعمال سے پہلے آزمائش کرنا ضروری ہے تاکہ یہ معلوم ہو سکے کہ اس میں کم از کم ۲۵ فی صدی اسفال شریک ہے اور اگر اس کی مقدار ۴۰ فی صدی ہو تو یہ سڑکوں کے کام کے لیے بہت اچھا ہوگا۔ اس میں ۲ فی صدی سے زیادہ پانی نہیں شریک کرنا چاہیے۔

(۳۱۸) الہ آباد کی نمائش منعقدہ ۱۹۱۱ء اور دہلی دربار منعقدہ ۱۹۱۱ء میں کنکر کی سڑکوں کی سطح پر تیل استعمال کیا گیا تھا۔ ان کے طریقہ کار کی پوری تفصیل ضمیمہ ۲ میں درج ہے جس میں مشر ج۔ میکسن۔ بی۔ ایس سی ایجوکیشنل (کارفرما) انجینیر کاؤٹ بھی اس کام پر دیا ہوا ہے جو بمبئی یونیورسٹی کے لیے کیا گیا تھا۔

(۳۱۹) تیل کے آمیزوں کا استعمال تیل سے آسان ہے کیونکہ یہ آمیزہ مٹی یا پانی کی گاریوں یا چھڑکے والے یا بھارے کے ذریعہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔ سوائے بارش کے اس کو ہر موسم میں سڑک پر بچھا سکتے ہیں اور دوران کار میں آمد و رفت کو بھی مزاحمت نہیں ہوتی۔ اگر تیل استعمال کرنا ہو تو سڑک پر دو مہینہ دن کے لیے آمد و رفت روک دی جاتی ہے تاکہ آواز تیل جذب ہو جائے اور اس بات کی بھی احتیاط کرنی

رہتی ہے کہ سٹرک کے اطراف کی چیزیں اس کے اثر سے محفوظ رہیں۔ ان تھالیف کی وجہ سے تیل کے آمیزے استعمال کیے جاتے ہیں جو سٹرک میں جلد جذب ہو جاتے ہیں لیکن بعض آمیزوں کے استعمال سے جن کی تیاری میں ترشے اور قلیاں شامل ہوتی تھیں ایسی گرد پیدا ہوتی جس سے سوزش پیدا ہو جاتی تھی اس لیے ان کا استعمال بند کر دیا گیا۔ بہت سے انجینئر تیل کے آمیزے کے مقابلہ میں تیل کو پسند کرتے ہیں۔ اس کی بہت سی قسمیں پینٹ ہو چکی ہیں جن کی خاصیت اور پائیداری جدا جدا ہے۔

(۳۲۰) تیل کی گیس کا یا آبی گیس کا تار کول دو ضمنی جمل ہے جو کاربوریٹڈ (Carburetted) آبی گیس کو دوسری پٹرولیم کے اسفالی رسوب یا اسی قسم کے بعض دیگر رسوبوں سے تیار کرتے وقت دستیاب ہوتا ہے۔ یہ گرد دبائے کے لیے مفید ہوتا ہے لیکن زیادہ آمد و رفت اور بھاری بارش کو نہیں برداشت کر سکتا۔ اس کو ٹھنڈا بھی استعمال کر سکتے ہیں مگر گرم بہتر ہوتا ہے۔ چونکہ ہلکا ہوتا ہے اس لیے آسانی سے بہتا ہے اور عموماً اس کو ہاتھ کی مشین کے ذریعہ چھڑک سکتے ہیں۔ اس کا اثر صرف عارضی ہوتا ہے۔

(۳۲۱) تار کول پھیر دینے سے بھی گرد بند ہو جاتی ہے اور اس سے سٹرک کی نگہداشت میں بھی مدد ملتی ہے۔ کیونکہ اس امر میں اب شک نہیں کہ اگر اچھے تار کول کا ایک کوٹ ٹوٹی ہوئی سطح پر سالانہ دیا جائے تو اس کی زندگی بڑھ جاتی ہے۔ موٹر کار کے زمانہ کے قبل معمولی آمد و رفت کے لیے پانی سے بندھی ہوئی میکڈم سٹرک، اگر اچھی طرح بنائی گئی ہو تو کافی ہوتی تھی۔ موٹر کار چونکہ گرد اڑاتی ہے اس لیے گرد کی وجہ سے تھالیف میں زیادتی ہو گئی ہے اور اس سے سٹرک بھی خراب ہو جاتی ہے۔ گرد کے دفعیہ کے لیے صرف کیمیائی چیزوں کا خاکہ استعمال کیا جاتا تھا۔ پہلی چیز کے دفعیہ کی نسبت دوسری کے خلاف ہیں

اس سے زیادہ توجہ کی ضرورت تھی اور جب یہ معلوم ہو گیا کہ اگر سڑک پر ہر سال تار کول پھرا دیا جائے تو اس سے صرف گرد ہی نہ دب جاتی تھی بلکہ پانی سے بندھی ہوئی میکیدم سڑک کی سطح بھی اچھی حالت میں رہتی تھی تو اسی کا استعمال شروع کر دیا گیا۔

(۳۲۲) موٹر لاری (Motor lorry) اور موٹر بس (Motor bus)

کے استعمال کے ساتھ ہی ایسے مقامات پر جہاں آمد و رفت بہت بھاری تھی اسفالی اور تار کولی میکیدم سڑکوں کی ضرورت محسوس ہوئی اور انگلستان میں تو یہ رُجحان ہو گیا کہ اس کا استعمال ایسے مقامات پر بھی کیا گیا جہاں آمد و رفت مقابلہ ہلتی تھی۔ مگر تجربہ سے یہ بات ظاہر ہو چکی ہے کہ اگر پانی سے بندھی ہوئی میکیدم سڑک اچھی طرح سے بنائی گئی ہو اور اس پر آمد و رفت بھی ہلتی ہو تو اس قسم کی سڑکوں کی ضرورت نہیں۔ بلکہ ان پر سالانہ تار کول کا ایک کوٹ دے دیا جائے تو کافی ہو گا۔ انگلستان میں بہت سی سڑکیں ایسی ہیں جن پر معمولی آمد و رفت ہوتی ہے۔ مگر شہر کی سڑکوں پر آمد و رفت بھاری ہوتی ہے۔ اور ان کے لیے پانی سے بندھی ہوئی میکیدم سے بہتر سطح کی سڑک یعنی جس پر تار کول لگا چڑا یا چھڑکا ہوا ہو اختیار کرنا پڑیگی۔

(۳۲۳) ہندوستان کے صرف چند بڑے شہروں میں

ہی جہاں انتہائی مہرسم نہیں ہوتے تار کولی سطح یا بہتر سطح کی سڑک کی ضرورت ہوتی۔ کیونکہ عام طور پر شہر کی سڑکوں پر آمد و رفت زیادہ بھاری نہیں ہوتی اور ہندوستان کے بہت سے مقامات میں اب وہ تار کول کے استعمال کے مخالف ہے۔

(۳۲۴) انگلستان میں اگر آمد و رفت زیادہ نہ ہو تو اچھا مارکول

اگر مناسب طریقہ سے استعمال کیا جائے تو سڑک کی گرد کو اچھی طرح دہاتا اور اس کی سطح کو بچاتا ہے۔ لیکن کسی قسم کے تار کول کو جو بھی ہیا ہر نہایت ہو بغیر کسی قاعدہ کے کسی طرح بھی لگانا بیکار ہے کیونکہ اگر تار کول کا

استعمال اس لیے کیا جائے کہ شرک کو فائدہ پہنچے تو بہترین قسم کا ہونا چاہیے۔ اس کو صاف اور گرم موسم میں، صاف اور خشک سطح پر جلد اور عمدہ طریقہ سے لگایا جائے۔

(۳۲۵) تارکول ایک غیر معین اصطلاح ہے۔ یہ بطریقہ کوئلہ سے گیس بناتے وقت فضلہ کے طور پر پیدا ہوتا ہے اور تیل وغیرہ سے گیس بناتے وقت بھی بہ دست ہوتا ہے۔ اول الذکر شرک کے کام کے لیے تو مفید ہو سکتا ہے مگر دوسرا نہیں۔ لیکن ایک کو دوسرے سے یا دونوں کی ملاوٹ میں سے کسی ایک کو پہچاننا ماہرین ہی کا کام ہے۔ کوئلہ سے گیس بنانے کے کارخانہ میں بھی کوئلہ گیس کے تارکول کی خاصیت بدلتی رہتی ہے اور وہ قریع انبثق کی قسم، کوئلہ کی نوعیت، کشیدگی پیش اور طریقہ کار کے عام قاعدہ پر منحصر ہوتی ہے۔ اگر عمل کشید بلند درجہ نش پر کیا جائے جو گیس کے بنانے کے لیے موزوں ہوتا ہے تو اس سے تارکول میں قیر کی فی صدی زیادہ مقدار پیدا ہو جاتی ہے اور اگر تارکول میں قیر بہت زیادہ ہو جائے تو وہ شرک کے کام کا نہیں رہتا کیونکہ مٹنے کے بعد ٹھونک ہو کر آند و رفت سے پس کر دھول ہو جاتا ہے۔ اور یہ دھول معمولی گرد سے بھی بُری ہوتی ہے۔ اگر عمل کشید کافی حد تک نہ کیا جائے تو طیران پذیر تیلوں پر جو تارکول میں رہ جاتے ہیں ہوا کے اثر سے بہت بُرا اثر مرتب ہوتا ہے، اور ممکن ہے کہ اس سے شرک کی سطح کا تجزیہ ہو جائے۔ پس واضح تخصیصات کی ضرورت ظاہر ہے۔ اور اسی لیے انگلستان میں شرکوں کی مجلس انتظامی نے اس مصالحت کی خاصیت اور اس کے طریق استعمال کے متعلق ٹھیک ٹھیک ہدایات بیان کر دی ہیں۔ یہ ہدایات اور تخصیصات ضمیمہ ۳ میں درج ہیں۔

(۳۲۶) گیس کے کاموں سے جو تارکول دھول ہوتا ہے اس کو خام تارکول کہتے ہیں اس میں طیران پذیر چیزیں شریک رہتی ہیں اس لیے یہ نقصان دہ ہوتا ہے اور تارکول کو مصفا کرنے کے لیے

ان کو نکال دینا پڑتا ہے۔ "تاسرویا" جو کہ مصفا تارکول کی ایک مثال ہے امریکہ میں بہت استعمال ہوتا ہے۔ انگلستان میں کلیئر کے پیٹنٹ تارکول کی مرک "بہتر گرد مارنے والا" کا جب ۱۹۱۱ء میں ریڈنگنگ میں "انگلستان کی سٹرکوں کی اصلاح کی جماعت" نے امتحان کیا تو اس سے اچھے نتائج برآمد ہوئے۔ اس کے علاوہ اور بھی بہت سی آمیزشیں پیٹنٹ ہو چکی ہیں۔ لیکن عام طور پر اگر تارکول ٹھیک قسم کا ہو تو وہ بھی ایسا ہی اچھا ہوتا ہے۔ (۱۳۳۴) کچھ ماہرین تارکول بچھانے کے حامی ہیں اور کچھ تارکول کو پھار کی شکل میں ڈالنا پسند کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر مڈل سیکس کے انجینئر مشٹر ایچ۔ بی۔ ویلکم۔ ایمر۔ آئی۔ سی۔ ای۔ وغیرہ نے سٹرکوں کی کوئٹی نجاس کی کانفرنس کے سامنے ۱۹۱۹ء میں اپنی تقریر میں بیان کیا کہ اس کی رائے میں دفعیہ کے طور پر ایسی اور کوئی چیز اتنی کم قیمت نہیں جو ہاتھ سے لگائے ہوئے تارکول کا مقابلہ کر سکے۔ لیکن انگلستان کی موسمی حالت ایسی نہیں ہے کہ تارکول بڑی حد تک ہاتھ سے لگایا جاسکے۔ اس لیے اس کے علاوہ دوسری بہترین ترکیب یہ تھی کہ اس کو گھوڑے کی مشین کے ذریعہ لگایا جائے۔ یہ طریقہ گوتھ سے لگانے کے مقابلہ میں المینان بخش نہ تھا لیکن جیلی طریقے سے پھیلنے کے مقابلہ میں گھوڑے کی مشین سے بہت زیادہ پائداری دستیاب ہوئی۔ مشرے کے کوئٹی مشرویر مشٹر ڈسٹرائی لینڈر۔ ڈے۔ ایم۔ آئی۔ سی۔ ای۔ نے کہا کہ سرویروں کو جو بخوبی سمجھ سکتے ہیں اس بات پر اتفاق ہے کہ ہاتھ سے لگانا بہت پائدار اور موثر ہوتا ہے۔ بلکہ گھوڑے کے کوئٹی مشرویر مشٹر ٹامس۔ ایمر۔ آئی۔ سی۔ ای نے بھی اتفاق

Mr. H. T. Wakelam ۱ Middlesex ۲ Reading ۳ Clare ۴

Mr. Dryland ۵ County-Surveyor ۶ Surrey ۷

Mr. Thomas ۸ Buckinghamshire ۹

کیا کہ ہاتھ سے لگانا بہت موثر تھا۔

(۳۲۸) اس کے خلاف کرنل کرامپٹن۔ ایم۔ ای نے اپنا تجربہ بیان کیا کہ مشین کے ذریعہ سے سڑک سکھائی اور جھاڑی گھٹی اور اس پر گرم ہوا بہت تیزی سے چلائی گئی تھی جس سے سطح بالکل صاف ہو گئی اور اس کو اس حالت میں کر دیا گیا کہ وہ تارکول جذب کر سکے جو کہ اس پر ڈالنے کے بعد سڑک میں تقریباً غائب ہو گیا۔ اور سطح پر بہت ہی کم بچا اور وہ سڑکیں جن پر ہر سال ہاتھ سے کوٹ دیا جاتا تھا پھر اس کے بعد ان کو سالانہ کوٹ دینے کی ضرورت نہ پڑی۔

(۳۲۹) بمبئہ کے سٹی انجینئر مسٹر اسٹیل گو۔ ایم۔

آئی۔ سی۔ ای نے کہا کہ بڑے شہروں کی حد تک وہ ہاتھ سے تارکول لگانے کا خیال بھی نہیں کر سکتے تھے کیونکہ چوکیداری اور روشنی میں بہت خرچ عائد ہوتا۔ اس کی یہ رائے تھی کہ تارکول اگر دباؤ کے تحت لگایا جائے تو بہت موثر ہوتا ہے اور اس کو اس بات کا یقین تھا کہ اگر عمدہ تارکول کہیں بھی لگایا جائے تو اس سے ہمیشہ اچھا نتیجہ نکلتا ہے اور خود اس نے اس قسم کے نتائج حاصل کیے ہیں جن کی وجہ صرف یہ تھی کہ استعمال کرنے کے قبل تارکول کو اچھی طرح اُبال کر صاف کر لیا گیا تھا۔ اگر پھوہار دینے والی مشین میں خام تارکول استعمال کیا جائے تو اس سے ایسے اچھے نتائج نہیں پیدا ہو سکتے جیسے کہ مصفا تارکول سے۔ گلے مار گن کے کوئی سرورسٹر فلپس۔ اے۔ ایم۔ آئی۔ سی۔ ای نے سڑک کے دو ایسے حصوں کا ذکر کیا جن پر تارکول لگایا گیا تھا۔ پہلے حصہ پر گیس کا تارکول خوب اُبالنے کے بعد ہاتھ سے لگایا گیا تھا۔ اور دو کوڑوں کی قیمت سے ہلکی ریت چھڑکوائی کے ایک پنس فی مربع گز سے کچھ کم پڑی۔ اس میں کچھ حصہ پر سنگ خارا

لے Colonel Crompton لے Birmingham لے Mr. Stilgoe M. I. C. E.

لے Glamorgan لے Mr. Phillips

اور کچھ پرچونے کا پتھر تھا پہلے حصہ پر زیادہ اچھے نتائج برآمد ہوئے۔ لیکن دونوں صورتوں میں گرد دب گئی۔ اس کے بعد دوسرے حصہ پر تارکول کی پھوار مشین کے ذریعہ سے ڈالی گئی اور گو اس میں دو کوٹ کے لیے متبادلہ کم خرچ ہوا یعنی فی مربع گز صرف ۳۰ پنس۔ لیکن مشین سے کیا ہوا کام ایسا دیر پا نہ تھا جیسا کہ ہاتھ سے کیا ہوا۔ مگر دونوں صورتوں میں تجربہ کامیاب رہا اور اس میں شک نہیں کہ ایسی سڑکوں کی زندگی میں جن پر تارکول لگایا گیا تھا کم از کم مزید ۱۲ ماہ کا اضافہ ہو گیا پس جو خرچ ان پر ہوا وہ بالکل بجا تھا۔

(۳۳۰) برٹشل کے سی ایجنٹر مسٹر یلچی کام نے سڑکوں پر تارکول لگانے کے تین طریقے بیان کیے:-

پہلا طریقہ یہ تھا کہ تارکول پھوار کی شکل میں ایک بھاری جڑی مشین کے ذریعہ سے جو دیسل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلتی تھی سڑک کی سطح پر پھینکیں جس سے دباؤ کے تحت ڈالا گیا تھا۔ اس کے قبل سطح جھاڑ کر صاف کر لی گئی تھی۔ تارکول پھیلا دینے کے بعد اس پر باریک ریت کا ایک پستلا کوٹ ڈالا گیا تھا۔ تاکہ سڑک کی سطح فوری استعمال کے قابل ہو جائے۔ ان فی مربع گز ۹۵ پنس خرچ ہوا۔

دوسرے طریقہ میں تارکول پھوار کی شکل میں ایک سادہ ساخت کی دستی مشین کے ذریعہ سے ڈالا گیا جس کو دو آدمی آسانی سے دھکیل سکتے تھے۔ لیکن اس میں یہ نقص تھا کہ بھرنے کے لیے اس کو ہر بار گودام میں بھیجنا پڑتا یا تارکولی جو اشارہ کو اس کے ساتھ سڑک پر رکھنا پڑتا تھا تارکول اس کے سوراخوں میں سے اتنی طاقت سے نہیں گزرتا تھا کہ میکڈیم کی سطح کے اندر اتنی دور تک گھس سکے جہاں تک کہ بہت گھسنے اور ٹوٹنے کے بد نظر اس کی ضرورت ہوتی ہے اس کا خرچ فی مربع گز ۵۸ پنس تھا۔

تیسرا طریقہ ہاتھ سے تارکول لگانے کا تھا۔ اس طریقہ میں بہت زیادہ تارکول استعمال ہوا۔ کام کی رفتار سست تھی اور یکساں طریقہ پر انجام بھی نہ پایا۔ فی مربع گز کی قیمت ۱۴۷۱ پینس تھی۔

(۱۸۳۴) کالمین کے محکمہ آرائش کے چیف انجینئر مسٹر

ای۔ پی۔ رچی ڈس۔ ایم۔ آئی۔ سی۔ ای نے ایک رپورٹ میں جو مدراس میں سال ۱۸۳۷ء میں کل ہندوستان کی حفظ محنت کی کانفرنس کے سامنے ”ہندوستانی شہر کی سڑکوں اور بازاروں میں گرد روکنے“ پر پیش کی گئی تھی لکھا ہے:-

یورپ میں تارکول کی مدد سے تیار شدہ سڑکوں کے ۹۵ فی صدی پول پر تارکول لگایا یا پھوہار کی شکل میں ڈالا جاتا ہے۔*

”تارکول پھوہار کی شکل میں ڈالنا تارکول لگانے سے تقریباً ہمیشہ بہتر اور کم خرچ ہوتا ہے۔ اور یورپ کی متذکرہ صدر ۹۵ فی صدی سڑکوں میں سے ۹۰ فی صدی سڑکیں سیکڈیم پر تارکول کی پھوہار ڈال کر تیار کی گئی ہیں۔ ہندوستان میں تارکول پھوہار کی شکل میں کامیابی کے ساتھ استعمال کیا جاسکتا ہے بشرطیکہ ٹھیک قسم کی مشغری اور عمدہ تارکول درست طریقہ پر استعمال کیے جائیں۔“

”مجھے یورپ اور یہاں کے مشاہدات کی بنا پر اس بات کا یقین ہے کہ زیادہ دباؤ کے تحت پھوہار دینے والی شین ہندوستان کے لیے نہایت موزوں ہے۔“

(۱۸۳۲) بازار میں تارکول کو پھوہار کی شکل میں پھیلانے والی بہت سی مشینیں مل سکتی ہیں۔ جن میں سے ”ایٹکن کا پینٹ تارکول کو بذریعہ ہوا پھوہار میں پھیلانے کا آلہ“ بہت عمدہ کہا جاتا ہے۔ اور اس سے

مسلل ہوائی دباؤ کے تحت تارکول پھولار کی شکل میں اس طرح پھیلا یا جاسکتا ہے کہ استعمال شدہ میکڈیم سُرک پر ایک سے ۳ انچ تک سطح کے اندر گھس جاتا ہے۔ ایٹکن کی کتاب ”سُرک کی تعمیر و نگہداشت“ میں اس کے متعلق تفصیل سے ذکر کیا گیا ہے۔ جسامت کے لحاظ سے اس کو گھوڑے یا موٹر کے ذریعہ چلایا جاسکتا ہے۔ ایک دوسری شین ”قاس سپر ۱“ (Tarspra) ہے جو تین قسم کی جسامت میں دستیاب ہو سکتی ہے یعنی علی الترتیب ۳۰۰، ۴۰۰ اور ۵۰۰ گیلن کی مقدار میں۔ اس کے علاوہ ایک اور بھی ہے جو ”لاستیلی جاسٹن تارکول سے سُرک باندھنے والے“ کے نام سے مشہور ہے اس میں گرم تارکول کو قوتِ جذبہ بہارک پھیلاتی ہے۔ (۳۳۳) تارکول میکڈیم تارکول سے باندھے ہوئے ٹکستہ پتھروں کی تہ یا تہیں ہوتی ہیں جو کہ پتھر کے نیچے یا اوپر بیلن چلانے سے پہلے دی جاتی ہیں۔ یا پتھر کو بچھانے سے پہلے اس میں ان کو ملا دیتے ہیں۔ ٹوٹے ہوئے پتھروں کی گٹی کے بجائے بعض اوقات جھاٹوں یا ٹکھنڈ (جو جلا دینے والے بسیں سے دستیاب ہوتا ہے) اور بعض اوقات تارکول کی جگہ کوئی اور مناسب نسبتی استعمال کی جاتی ہے۔ ایک اور طریقہ بھی ہے جو گلیڈ ویل کے نام سے مشہور ہے اور وہ یہ ہے کہ پتھر کو ”ٹارویا“ لگے ہوئے پتھروں کی دو تہ کے بیچ میں بند کر دیتے ہیں۔

(۳۳۴) پہلے طریقہ میں چونکہ بہت مال مصالحو خرچ ہوتا ہے اور محنت بہت پڑتی ہے اس لیے بہت کم استعمال کیا جاتا ہے۔ دوسرے طریقے کے واسطے پہلے روڑی بچھا کر اس پر تارکول ڈالا جاتا ہے جس کو بھرائی کہتے ہیں اس کے لیے موسم گرما کی دھوپ کی ضرورت ہے۔ پتھر کو تہ میں بچھا کر اس پر تھوڑی دیر تک ہلکا بیلن چلانے کے بعد بالٹیوں یا ہاتھ یا داب گاڑی سے گرم تارکول چھڑکتے ہیں جس کا مقصد یہ ہے کہ

پتھروں کو معمولی داب سے کسی قدر ہموار کر کے اُن کے اوپر تارکول کی بھرائی کی جائے۔ پھر اُس پر پتھر کے ریزے پھانے کے بعد سطح پر اچھی طرح سے بیلن چلا کر اس کو مکمل کر دیتے ہیں۔ اس طریقہ میں یہ تکلیف ہے کہ تارکول جب گرم ہوتا ہے تو آسانی سے بہتا ہے اور اس لیے پتھروں کی تہ کے نیچے جاکر بیٹھ جاتا ہے۔ اور اس طرح پر بستنی یکساں تیار نہیں ہوتی۔ جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ مرین بعد تارکول تکلیف دیتا ہے اور گرمی کے موسم میں جب چلچلا ہو جاتا ہے۔ ٹھنڈے پتھر بھی گرم تارکول کو ٹھنڈا کر دیتے ہیں اور اس لیے ان پر سے اس کو چھلکے کی طرح اُترنے کا رجحان رہتا ہے۔

(۳۳۵) تیسرا طریقہ یہ ہے کہ تارکول اور پتھروں کو کنکریٹ کی طرح آپس میں ملایا جاتا ہے اور اسی کو عام طور پر تاسر میکیزم کہتے ہیں۔ گو پتھر اور تارکول دونوں کا تناسب بدل جائے اور ان دونوں کی تخصیصات بھی جدا گانہ ہوں لیکن اصول ہمیشہ وہی رہتا ہے۔ یعنی دونوں کے ملانے سے پہلے پتھر کو حرارت سے اچھی طرح خشک کر لیا جائے اور تارکول کو خوب صاف کر لیا جائے۔ پتھروں کو بعض اوقات چارنٹ لمبی، ۳ فٹ چوڑی، ایک انچ موٹی ڈھلے ہوئے لوہے کی تختیوں پر سکھاتے ہیں جو سطح زمین سے ۲ فٹ بلند نصب کی جاتی ہیں اور ۱/۴ انچ اونچی اینٹ کی چھوٹی دیواروں پر رکھی ہوتی ہیں اور دیواروں کے اندر سوراخ اس لیے رکھے جاتے ہیں تاکہ بھٹیوں سے حرارت آکر فرش کے نیچے اچھی طرح اور آزادانہ پھریسکے۔ خشکندہ فرش ۲۴ فٹ لمبے اور ۲۰ فٹ چوڑے اور سقف ہوتے ہیں۔ ۸۰ گیلن گھنچائش کے بڑے بڑے تابتے کے برتن عمارت کے ایک کونے میں رکھ دیے جاتے ہیں اور ان میں دو گھنٹے یا اس سے زیادہ دیر تک تارکول اُبالا جاتا ہے اگر قیسر یا کریوسوٹ (Creosote) تیل کی ضرورت ہو تو وہ بھی اس میں ڈال دیا جاتا ہے۔ ملانے کا طریقہ یہ ہے کہ لوہے کی تختیوں پر پتھروں کی ۶ انچ موٹی تہ بچھا دی جاتی ہے۔ اور جب وہ خشک اور گرم ہو جاتے ہیں تو اُن پر گرم تارکول ڈالا جاتا ہے۔ اور پھر

ان دونوں کو آپس میں اتنا ملایا جاتا ہے کہ چھپر پر تار کول کا ایک کوٹ چڑھ جائے۔ اگر سٹرک کا کام تین تہوں میں کرنا مقصود ہو تو پہلے اور دوسرے کوٹ کے واسطے ہر فی ٹن پتھر کے لیے ۸ سے ۹ گیلن تار کول کی ضرورت ہوگی اور تیسرے کوٹ کے واسطے فی ٹن ۱۰ تا ۱۲ گیلن۔ ملا ہوا مال مصالحہ عموماً ڈھیر میں جمع کر کے چند ہفتے ہوا کھانے کے لیے چھوڑ دیا جاتا ہے۔

(۳۳۶) آئینہ مال مصالحہ کو بچھانے سے پہلے سٹرک کی بنیاد کو مناسب شکل میں درست کر کے اس پر بیلن چلا لیا جائے۔ بعض اوقات دو تہیں بچھائی جاتی ہیں۔ لیکن تار کول لگے ہوئے پتھروں کی اکثر ایک ہی تہ $\frac{1}{2}$ انچ یا $\frac{1}{4}$ انچ بچھا دی جاتی ہے اور ان دونوں کی دہارت اس حساب سے رکھی جاتی ہے کہ ہم سنگی کے بعد چار انچ رہ جاتی ہے اور اس پر بیلن چلانے کے بعد سطحی تہ $\frac{1}{2}$ انچ موٹی تار کول لگے ہوئے پتھروں کے سوراخوں کو بھرنے کے لیے کافی ہوتی ہے۔ اس پر بھی بیلن چلایا جاتا ہے اور پھر اس پر باریک ریت بچھا کر سطح کو مکمل کر دیتے ہیں۔ "تار میکسڈم" کی نسبت مزید تفصیل ضمیمہ ۳ میں درج ہے۔

(۳۳۷) عام طور پر ہاتھ سے ملایا ہوا مال مصالحہ میشری سے ملے ہوئے مال مصالحہ سے زیادہ مضبوط اور دیر پا ہوتا ہے۔ چنانچہ بہت سے انجینیر ملانے کا انتظام اپنی نگہانی اور حکم کے تابع کرتے ہیں۔ انگلستان میں کھدان پر ملا ملایا مال مصالحہ تیار ل سکتا ہے۔ جب ایسی صورت ہو تو صاف طور پر ہدایات کے مدنظر کام کیا جائے۔ بہت سے کارخانے اپنی پیمنٹ تخصیصات کے مطابق کام کرتے ہیں اور ایک معینہ مدت تک سطح کو بھی برقرار رکھنے کا ذمہ لیتے ہیں۔

(۳۳۸) نائٹس کے کوئٹی سرورسٹری - پی - ہولی نے بھٹیوں سے نکلے ہوئے تار کولی میل کا استعمال جاری کیا اور اس کو

”تارمک“ (Tarmac) کے نام سے پیٹنٹ کرالیا۔ بڑے بڑے شہروں میں یہ بہت مستعمل ہے اور جن سڑکوں پر آمد و رفت بہت زیادہ ہو (اس میں موٹر بس اور جری انجن بھی شریک ہیں) اطمینان بخش ثابت ہوا ہے۔ تارمیکسٹیم کے مانند یہ بھی قیمتی ہے لیکن اگر پانی سے بندھے ہوئے میکسڈم پتار کوئی پھیر دینے سے سطح اچھی حالت میں رہ سکتی ہو تو اس کے مقابلہ میں اس کے استعمال میں کفایت نہیں۔ مگر بہت سے مقامات میں اس کا استعمال مناسب ہوتا ہے۔ کمپنی کا کارخانہ ولورھیمپٹن میں ہے اور وہاں تارکول کو کشید کرنے کا ایک آلہ بھی ہے۔ یہ تارکول باندھنے کی طاقت اور موسمی اثرات سے محفوظ رہنے میں اچھی خصوصیات رکھتا ہے۔ پاس ہی لوہے کا کارخانہ ہے جہاں سے جھانواں خبث حاصل ہوتا ہے جس کی سطح بہت کھردری ہوتی ہے اور آمیزہ کو قائم رکھنے کے لیے کافی سمادار ہوتا ہے اور اس میں بڑی طاقت ہوتی ہے۔ ”تارمک“ تین پیمانہ کا بنایا جاتا ہے۔ ۱۔ $\frac{1}{4}$ انچ (یہ $\frac{1}{4}$ انچ سے $\frac{1}{2}$ انچ تک ہوتا ہے)؛ ۲۔ $\frac{1}{2}$ انچ (یہ $\frac{1}{2}$ انچ سے $\frac{3}{4}$ انچ تک ہوتا ہے)؛ ۳۔ $\frac{3}{4}$ انچ (یہ $\frac{3}{4}$ انچ سے ۱ انچ تک ہوتا ہے)؛ اس کو کمپنی اپنے کارخانہ سے استعمال کے لیے اپنی گاڑیوں میں روانہ کرتی ہے۔ استعمال کے واسطے کمپنی کی دو قسم کی معیاری تخصیصات ہیں:- (نمبر ۱) $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{2}$ اور $\frac{3}{4}$ کے پیمانہ کے استعمال کے لیے۔ (نمبر ۲) صرف $\frac{1}{4}$ اور $\frac{1}{2}$ کے پیمانہ کے لیے۔ تخصیصات نمبر (۱) ”تارمک“ دو تہوں میں بچھایا جائے۔ نیچے کی تہ میں $\frac{1}{4}$ اور اوپر کی تہ میں $\frac{1}{2}$ آپیمانہ کا استعمال کیا جائے۔ اور ہر تہ کو جدا جدا ۸ سے ۱۰ انچ تک کے بیلن سے ہم بستہ کیا جائے۔ جب اوپر کی تہ کی سطح ادھی ہم بستہ ہو جائے تو اس پر $\frac{3}{4}$ انچ کا مال مصالحو اچھی طرح سے چھڑکا جائے تاکہ تمام سوراخ بھر جائیں اور پھر اس پر یہاں تک بیلن چلایا جائے کہ ایک ایسی مکمل ہم بستہ اور

ہموار سطح تیار ہو جائے جس میں پانی جذب نہ ہو سکے۔ مابعد ۲۵۰ مربع گز کے لیے ایک ٹن کے حساب سے جھانوسے یا کسی اور قسم کی مناسب بھری اس پر بچھا دی جائے۔ $\frac{1}{2}$ ٹن، $\frac{1}{4}$ ٹن اور $\frac{1}{8}$ ٹن کی جلد موٹائی کے لیے ہر کوٹ کی موٹائی حسب ذیل ہوگی:-

$\frac{1}{2}$ ٹن	انچ کے لیے	نیچے کا کوٹ	$\frac{1}{2}$ ٹن	اوپر کا کوٹ	$\frac{1}{2}$ ٹن
$\frac{1}{4}$ ٹن	"	"	$\frac{1}{4}$ ٹن	"	$\frac{1}{4}$ ٹن
$\frac{1}{8}$ ٹن	"	"	$\frac{1}{8}$ ٹن	"	$\frac{1}{8}$ ٹن

چونکہ "تاسرملٹ" بہت قیمتی ہوتا ہے اس لیے ہندوستان میں اس کے استعمال کی چنداں امید نہیں پائی جاتی۔

(۳۴۹) حال ہی میں کٹورا بھٹی کھنکر کو مناسب طریقہ سے تیار کرنے کے بعد پتھر یا جھانوسے کے بجائے استعمال میں لانا ممکن کر لیا گیا ہے اور ویرانہ اور بیکنگ ہٹ میں کئی عمدہ سٹرکیس اسی مصالحہ سے تعمیر ہوئی ہیں۔ بیکنگ ہٹ میں کھنکر توڑنے کے بعد اور سفوف اور چھوٹے چھوٹے ٹکڑے علیحدہ نکال کر باقی میں جو $\frac{1}{2}$ سے ایک انچ کے پیمانہ کا ہوتا ہے اس میں اچھی طرح تار کول ملا کر ۳ یا ۴ ہینے تک کھلی ہو ایں پختہ ہونے کے لیے پڑا رہنے دیا جاتا ہے اور اس کے بعد سطح پر ۲ کوٹ میں بھانے سے پہلے اس کو اور تازہ تار کول کے ساتھ ملا لیا جاتا ہے۔ یہ ۱۰ ان بیلن کے تحت ہم بستہ ہو کر $\frac{1}{2}$ ٹن رہ جاتا ہے اس کے اوپر آدھا انچ چوڑے کے پتھروں کا کوٹ بچھا کر پھر اچھی طرح بیلن چلا دیا جاتا ہے۔

(۳۵۰) اس وقت تک تار کول کے ذریعہ سٹرکیس کی اصلاح کے متعلق ذکر کیا گیا ہے۔ اسفال کا ذکر ابھی باقی ہے کہ وہ بطور مٹی کی طرح استعمال ہو سکتا ہے۔ اسفال قدرتی بطوین ہے جو ٹھوس شکل میں منتقل ہو گیا ہے۔ بطوین قدرتی ہائیڈرو کاربن کی ملاوٹ سے جو کان میں واقع

ہوتی ہے، بنتا ہے اور یہ وسیع پیمانہ پر بہت سی مختلف شکلوں میں ہلکی گیس سے لے کر ٹھوس صورت میں پھیلا ہوا ہے۔ بطوین خاصکر دو حصوں پر مشتمل ہوتا ہے :-

(۱) پیٹرولین - زرد اور تیلیا۔ اور (۲) اسفالٹین جو سخت سیاہ اور چھونک ہوتا ہے۔ اگر اسفال میں پیٹرولین زیادہ ہو تو یہ پست تپش پر پگھل جاتا ہے اور اسی وجہ سے اس میں کرختگی کم ہوتی ہے۔ اور اگر اسفال کی زیادتی ہو تو یہ چھونک ہوتا ہے اور پھر اس میں باندھنے اور نہ جوڑنے کی طاقت ہوتی ہے جو اچھا فرش بنانے کے لیے ضروری ہیں اور یہ لیسیدار بھی نہیں ہوتا۔ بطوین کی مثال - نطفہ، پیٹرولیم، مالتھا (Maltha) (جو کہ معمولی تپش پر نرم اور چپ چپا ہوتا ہے) اور اسفال (جو معمولی تپش پر سخت ہوتا ہے) ہیں۔

(۳) اسفال بہت سے مقامات میں پایا جاتا ہے جن میں سے مشہور ٹرینیڈاڈ، برمودیز، کیلیفورنیا، سوئٹزرلینڈ اور فرانس ہیں۔ ٹرینیڈاڈ میں اسفال بھیل میں سے ہمدست ہوتا ہے۔ اور خام اسفال مشہور قیر کی بھیل میں سے کھود کر نکالا جاتا ہے اور ارضی اسفال جو بھیل کے اوپر سے بہ نکلنے پر دستیاب ہوتا ہے سابق الذکر سے خاصیت میں کم نرم ہوتا ہے اور خام مال میں ٹرینیڈاڈ کے مال کے مقابلہ میں بطوین کا حصہ فی صدی بہت زیادہ ہوتا ہے۔

کیلیفورنیا میں سینٹا باربرا کے مقام پر دونوں قسمیں پائی جاتی ہیں: ٹھوس اسفال اور قدرتی سیالی بطوین یا سیالی اسفال جس کا دوسرا نام مالتھا (Maltha) ہے۔ سوئیٹزرلینڈ میں وال ڈی ٹریورس کے مقام پر

California	Bermudez	Trinidad
Santa Barbara	France	Switzerland
		Val de Travers

اور فرانس میں سسٹل کے مقام پر چونہ کا ایسا پتھر دستیاب ہوتا ہے جس میں بنوین کم مقدار میں ملا رہتا ہے۔
(۳۴۴) کاربن ڈائی سلفائیڈ میں بطوین جتنا فی صد تقریباً مل ہو سکتا ہے اس کی اوسط مندرجہ ذیل اشیاء میں یہ ہے:-

مقام	خام مال	مصفا مال
ٹینڈاڈ جیل کا نرم	۳۲	۵۲
سخت	۳۸	۵۳
ٹینڈاڈ میں زمین سے نکالا ہوا	۳۸	۵۲
برمودیز	۹۳	۰
کیلیفورنیا مالٹھا	۰	۹۸
ٹھوس	۵۹	۰
وال ڈی ٹریورس کا چونے کا پتھر	۱۰	۰
سیسل	۸	۰

(۳۴۴) ٹینڈاڈ، برمودیز اور کیلیفورنیا وغیرہ کا خام اسفال کیتلیوں اور کھلے حوضوں میں گرم کرنے سے یہاں تک صاف کیا جاتا ہے کہ پانی اور پیران پیریتل اس میں سے نکل جائیں۔ مصفا اسفال، سیاہ، سخت اور چھوٹک ہوتا ہے اور جو بالکل اسفالٹین ہی ہوتا ہے۔ یہ اس وقت تک بالکل سڑک کے کام کے قابل نہیں ہوتا جب تک کہ اس کے ساتھ کوئی چمک پیدا کرنے والی اور ملائم کرنے والی چیز گھلا کر شامل نہ کی جائے جیسے پٹرولیم کارسوب یا مالٹھا گھلا دینے والے شے

اسفالٹین کو جزو اعلیٰ کر کے اور اس کے ساتھ کیمیائی امتزاج کر کے محلول بنا دیتی ہے۔ اگر بطور امن کے تمام اجزاء اس میں کھینچے گئے تو اس میں جبک کی خاصیت نہ ہوگی اور اگر اس میں حل نہ ہونگے تو اسفالٹ میں اس کی ٹھونک کی خاصیت باقی رہے گی۔ مصفا اسفالٹ کی حرارت ۳۰۰ فہرٹ تک بڑھا دی جاتی ہے۔ اور صاف کیے ہوئے ۱۰۰ پونڈ اسفالٹ میں ۱۰ سے ۲۰ پونڈ تک اسی تیش تک گرم کیا ہوا تیل حسب ضرورت اس میں شریک کیا جاتا ہے۔ اس تناسب کا انحصار تیل کی نوعیت، اسفالٹ کی سختی، موسم، اور یہ کہ اسفالٹ سینٹ کس مطلب کے لیے درکار ہے، پر ہوتا ہے۔ یہ آمیزہ کئی گھنٹوں تک خوب ہلایا جاتا ہے اور اس کو استعمال کرتے وقت بھی ہلایا جاتا ہے کیونکہ پگھلا ہوا سینٹ اگر کچھ دیر ٹھہرا رہے تو اس کے اجزاء میں کچھ نہ کچھ علیحدگی واقع ہو جاتی ہے۔ آمیزہ کو متواتر وزن سے لدی ہوئی ایک سونی سے آزمائش کرتے رہتے ہیں تاکہ اس میں مناسب درجہ کی جبک قائم ہے۔ اور تیار ہونے پر اس کو سڑکوں کے پتھر باندھنے کے لیے بطور سینٹ یا بستنی جیسا کہ نیچے ذکر کیا گیا ہے، استعمال کرتے ہیں۔

(۳۴۴) وہ سڑکیں جو پتھر کے ٹکڑوں اور اسفالٹ سینٹ سے تیار ہوتی ہیں ان کو امریکہ میں اسفالٹ تختہ کا فرش یا اسفالٹ پتھر کا فرش کہتے ہیں۔ وہ خاصکر (۱) بنیاد، ٹوٹے ہوئے پتھر اور سینٹ کے ایک باندھنے والے کوٹ، اور سینٹ اور ریت کے ایک گھسنے والے کوٹ پر یا (۲) بنیاد سینٹ اور ریت کا ایک کوٹ جو گدی کا کام دیتا ہے، اور سینٹ اور ریت کے ایک گھسنے والے کوٹ پر مشتمل ہوتی ہیں۔ کل اسفالٹ فرشوں کے لیے ٹھوس اور مضبوط بنیاد کی ضرورت ہوتی ہے اور قابل ترجیح یہ امر ہے کہ وہ آبی سینٹ کنکریٹ کی ۴ موٹی تہ ہو۔ اسفالٹ بچھانے سے قبل یہ بالکل جم کر ٹشک ہو جائے ورنہ اس کا پانی بھاپ میں بدل جائیگا اور اسفالٹ کو چھلنی کر دینا ہو گا جو بھاری آمد و رفت کے تحت بہت جلد ٹھوٹے ٹھوٹے ہو جائیگا۔ بعض اوقات ٹوٹے ہوئے پتھر یا پتھر کے ٹکڑوں کی بنیادیں بنائی جاتی ہیں۔

اور کبھی اسفال موجودہ سڑک کی سطح پر اگر اچھی حالت میں ہو تو بچھا دیا جاتا ہے۔
لیکن اس طریقہ کی سفارش نہیں کی جاتی۔
(۳۴۵) باندھنے والا کوٹ ۱/۲ آموٹا ہوتا ہے جو مکمل ہونے
کے بعد ایک انچ یا سوا انچ رہ جاتا ہے۔ اس میں پھوٹا پتھر بہت کم ہونا چاہیے۔
کیونکہ اگر پھوٹا پتھر زیادہ ہوگا تو زیادہ اسفال بچھانے کی ضرورت ہوگی۔ اور
بڑے پتھروں سے سطح ٹھنڈی بنتی ہے جو گھسنے والی سطح کے ساتھ جم کر
بجھتی پیٹھ جاتی ہے۔ باندھنے والے کوٹ کے لیے اسفالی سینٹ بھی ویسا ہی
ہوتا ہے جیسا کہ گھسنے والے کوٹ کے لیے، البتہ ذرا نرم ملایا جاتا ہے۔
اگر آمیزہ زیادہ نرم ہو تو اس کا کوٹ بنیاد کو پکڑ لیتا ہے۔ اس کو ۲۰۰ فٹ سے
ذرا زائد گرم کر کے پتھر پر اُٹھایا جاتا ہے جو ۲۰۰ فٹ تک گرم کر لیا گیا ہو۔ یہ
کام مناسب طور پر ترتیب شدہ مشینری کے ذریعہ کیا جاتا ہے۔ آمیزہ کام کی
جلد گرم گرم لایا جاتا ہے اور بنیاد پر (جو کہ صاف اور خشک ہو) اس کو یکساں
پھیلا کر اس پر یہاں تک سیلن چلایا جاتا ہے کہ وہ نیچے کی سطح کو مضبوط پکڑ لیتا
ہے۔

(۳۴۶) گھسنے والا کوٹ، ریت، اسفالی سینٹ اور پتھر
کے سفوف پر شتل ہوتا ہے ریت ایسی ہو جو پانی جذب کرنے والی سینٹ گچ
کے واسطے استعمال ہوتی ہے یعنی صاف، ٹھنڈی، اور سوئی اور باریک
سب قسم کی باہم مخلوط ہو۔ پتھر کا سفوف چُونے کے پتھر یا کسی دوسرے
مناسب پتھر سے بنایا جاسکتا ہے۔ یہ اس لیے استعمال کیا جاتا ہے کہ ریت
میں جو خلا ہو وہ اس سے بھر جائے تاکہ سینٹ کی مقدار ٹھوڑی خرچ ہو اور
اس کی مقدار ریت کے کھردر پن اور سینٹ کی نوعیت پر منحصر ہے۔ آمیزہ
کا تناسب بدلتا رہتا ہے اور اس کا دار و مدار آب و ہوا، ریت اور آند و رفت
پر ہوتا ہے۔ بہترین صورت تو یہ ہے کہ ہر ایک دانہ پر سینٹ چڑھ جائے
اور تمام سوراخ اچھی طرح بھر جائیں اور سینٹ فضول ضائع نہ ہو۔ ان کا تناسب
مفصلہ ذیل ہو سکتا ہے:-

اسفالی سیمنٹ

۱۵ سے ۱۲ فیصدی

ریت

۷۰ سے ۸۳ فیصدی

پتھر کا سفوف

۱۵ سے ۵ فیصدی

آئیزہ اور سیمنٹ کو علیحدہ علیحدہ ۰۰ سم فٹ تک گرم کر کے ان کو اچھی طرح باہم ملا دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد اس کو کام کے موقع پر لاکھ آئینی پیچوں کے ذریعہ اتنا گھرا بچھایا جاتا ہے کہ مکمل ہونے کے بعد مطلوبہ موٹائی قائم ہے جو کہ عموماً دو انچ ہوتی ہے لیکن یہ علماًً $\frac{1}{4}$ سے $\frac{1}{2}$ تک ہوتی ہے۔ بیلن چلانے کے بعد سے دباؤ تقریباً ۲۰ فی صدی گھٹ جاتی ہے۔ شروع میں ہم بستگی ہاتھ کے بیلن سے کی جاسکتی ہے لیکن اگر ٹن کا ہلکا ڈھانی بیلن استعمال کیا جائے تو بہتر ہے اور اس کو طولاً، عرضاً اور ترجہا پھرایا جائے تاکہ ہر قسم کی ناہمواری دور ہو جائے جن حصوں میں بیلن نہیں پہنچ سکتا ان کو گرم درمٹوں سے کوٹ دیا جائے۔ شروع میں بیلن پھرانے کے بعد پورٹ لینڈ سیمنٹ یا پتھر کا باریک سفوف سطح پر چھڑک دیا جائے تاکہ سطح کا مال بیلن کو نہ چھٹنے پائے اور اس سے اس کی شکل بھی بہتر دکھائی دیتی ہے۔ مکمل کرنے کے لیے دس ٹن کا بیلن استعمال کر سکتے ہیں لیکن اکثر ہلکا بیلن ہی استعمال کیا جاتا ہے۔ بیلن پھرانے کی مقدار بدلتی رہتی ہے لیکن بیلن یہاں تک پھرایا جائے کہ سطح پر اس کا نشان پڑنا موقوف ہو جائے۔

(۳۴۷) اس کے بعد سڑک آمد و رفت کے لیے مکمل دی جائے۔ اس سے سڑک کو فائدہ پہنچتا ہے۔ اس کا مقصد یہ ہے کہ اس سے سطح اور جم جاتی ہے اور طیران پذیر تیل اس میں محفوظ ہو جاتے ہیں۔ اسفالی فرش آمد و رفت کے تحت ان سڑکوں کی بہ نسبت جہاں آمد و رفت نہ ہو زیادہ اچھے رہتے ہیں۔ اس کی سطح پر ناہمواری نہ ہونے دینا چاہیے کیونکہ گو اسفال کو پانی کی حد تک ناگزرا خیال کیا جاسکتا ہے لیکن اگر اس پر پانی جمع ہو تو گل جاتا ہے مثلاً پانی پینے کے مہوں کے نزدیک کی موریوں میں۔

وہ موریوں جن میں سے پانی جلد نہ بہ جاتا ہو پتھر یا اینٹ یا آبی سیمنٹ کنکریٹ کی ہوں۔ اور ان کے علاوہ دیگر موریوں پر گرم اسفال کا ایک کوٹ دیا جائے۔ بجھانے کے بعد ہی بیلن پھرانا شروع کر دیا جائے ورنہ پورے بیلن پھرانے تک اسفال ٹھنڈا ہو جائیگا خاصکر اگر ہوا تیز چل رہی ہو اسفال حرارت کا ناقص موصل ہے اور گودام میں گرم کرنے کے بعد اس کو دُور تک ٹھنڈا ہونے کے بغیر لے جاسکتے ہیں۔ لیکن غلطیوں سے بچنے کے لیے آمیزہ کو پھیلانے سے پہلے اس کی تپش معلوم کر لی جائے ورنہ جہاں ٹھنڈا سیمنٹ استعمال ہوگا وہاں سڑک کمزور رہ جائیگی۔ ٹھنڈے ہو جانے کی غلطی کو رفع کرنے کے لیے سیمنٹ کو ضرورت سے زیادہ گرم نہ کیا جائے کیونکہ زیادہ حرارت سے اسفال کی چھٹنے کی خاصیت گھٹ جاتی ہے۔

(۳۴۸) اگر مذکور الصدر سڑک پر باندھنے کا کوٹ نہ دیا جاوے اور اس کے بجائے گدی کا کوٹ دیں تو ٹوٹے ہوئے پتھر کی ضرورت نہ ہوگی اور سیمنٹ اور پتھر کو ملانے اور گرم کرنے کے لیے علیحدہ مشین کے خچ کی بچت ہو جائیگی۔ اس کا طریقہ کاریہ یہ ہے کہ تیار شدہ بنیاد پر گرم کیے ہوئے سیمنٹ، ریت اور پتھر کے سٹوک کے دو کوٹ دیے جاتے ہیں۔ پہلے کا کوٹ یعنی گدی کا کوٹ اسی مال مصالحہ کا ہوگا جس کا کہ اوپر کا یا گھسنے کا کوٹ ہوگا لیکن آخر الذکر کی نسبت اس میں سیمنٹ زیادہ ہوگا تاکہ وہ بنیاد کے ساتھ مضبوطی سے چبٹ جائے۔ اگر گھسنے والے کوٹ میں ضرورت سے زیادہ سیمنٹ ہوگا تو اس کو نرم کر دینا مگر یہ گدی کا کوٹ کو یکدمار بنادیتا ہے۔

(۳۴۹) سب باتوں کے مد نظر گدی کا کوٹ، باندھن کوٹ کے مقابلہ میں قابل ترجیح ہے اور حقیقت یہ ہے کہ ”باندھنے والا کوٹ“ اور ”گدی کا کوٹ“ دونوں غلطیوں پر گدی کا کوٹ ہی سمجھے جاتے تھے۔ گو کہ جب ٹوٹے ہوئے پتھروں کا ذکر ہو تو اس کو ”باندھنے والا کوٹ“ اور جب گھسنے والے کوٹ کے نیچے اسفالی سیمنٹ، ریت، اور پتھر کی

بجری کی تہ دی جائے تو اس کو گدی کوٹ ہی کہنا مناسب ہوگا۔

(۳۵۰) اسفالی تختہ کی سڑکیں جیسا کہ اوپر بیان کیا جا چکا ہے یورپ کے مقابلہ میں پہلے امریکہ میں ہی مستعمل تھیں۔ لیکن یورپ میں بھی اب جہاں پہلے چٹائی اسفال استعمال ہوتا تھا وہاں ان کا رواج زیادہ ہوتا جاتا ہے۔ اسفالی تختہ کی سڑکوں میں بھی ترمیم ہوتی ہے (مثلاً وٹھنری نے جو اپنا طریقہ امریکہ میں سینٹ کیا ہے وہ یہ ہے کہ بنیادی تہ پر گرم پتھر بچھانے کے بعد اس پر اسفالی سینٹ اور معدنی دانوں کا گرم آمیزہ پھیلا کر اس کا بیلن یہاں تک چلایا جاتا ہے کہ آمیزہ پتھروں کے خلا میں گھس کر ان کو جھاکر ایک ہموار تہ بنادیتا ہے) اور انگلستان میں بطون سے اور دیگر باندھنے والے طریقوں سے تیار کردہ سڑک کے مانند اس کی آزمائش بھی کی گئی ہے۔ لیکن بہتر طریقوں کی موجودگی میں ان کی سفارش نہیں کی جاسکتی۔

(۳۵۱) ہارٹسٹنی کے بروئینئر مسٹر۔ ای۔ جے۔ لوگو نے جو کام گوراکھن سڑکیں سے چیدہ مال اور اسفال کے ساتھ کیا تھا وہ بہت کامیاب رہا اور اس نے اپنے طریقہ کار کو پینٹ کر لیا ہے۔ اس کے ایک یا دو کوٹ دیے جاتے ہیں۔ گھسنے والے کوٹ کی خالص بطونینی بستنی میں پلے ایچ یا اس سے کم پیمانے میں مکنڈ کو جاکر پلے ایچ موٹی تہ کی تکمیل کی جاتی ہے۔ نیچے کا کوٹ خالص بطونینی بستنی میں پلے ایچ سے پلے ایچ پیمانہ کا مکنڈ ملا کر مکمل کیا جاتا ہے اس کی دہانت ۲ انچ سے زیادہ نہیں ہوتی۔ بعض اوقات نیچے کا کوٹ چھوڑ دیا جاتا ہے اور گھسنے والا کوٹ چرائی میکینم سڑک کو جھاڑنے اور صاف کرنے کے بعد اس پر بچھایا جاتا ہے ہر صورت میں بال مصالحہ گرم بچھایا جاتا ہے۔ نیچے کے کوٹ کی ہم بستگی

دُغانی بیلن سے کی جاتی ہے۔ اوپر کے کوٹ پر ۶ ہنڈر ڈویٹ کا دستی بیلن آڑا چلایا جائے۔ اور طولاً دُغانی بیلن یہاں تک چلایا جائے کہ ہم بستی اچھی طرح ہو جائے۔ کام ختم ہونے کے پانچ گھنٹے کے بعد اس کو آمد و رفت کے لیے کھول دیا جاتا ہے۔

(۳۵۲) جن سڑکوں پر بہت زیادہ آمد و رفت ہو وہ خالص معدنی چٹانی اسفال سے بنائی جاتی ہیں۔ اس باب کے شروع میں یہ بیان کیا جا چکا ہے کہ یہ اُن چُونے کے پتھروں سے دستیاب ہوتا ہے جن میں قدرتی بطوین ملا رہتا ہے۔ اکثر ایسے ریتیے پتھر بھی پائے جاتے ہیں جن میں بطوین ملا رہتا ہے لیکن وہ زیادہ استعمال نہیں کیے جاتے۔ چُونے کے پتھروں میں ۶ سے ۲۰ فی صدی تک بطوین شامل رہتا ہے۔ مگر یہ سب قابل استعمال نہیں ہوتے۔ کیونکہ اگر بطوین کی مقدار تھوڑی ہو تو اس میں بھاری آمد و رفت برداشت کرنے کے قابل باندھنے کی طاقت کافی نہیں ہوتی اور اگر بطوین کی مقدار زیادہ ہو تو سڑک گرمیوں میں بزم اور مستحوج ہو جاتی ہے۔ اُس چُونے کے پتھر سے جس میں ۸ سے ۱۰ فی صدی تک بطوین ہو نہایت قابل اطمینان نتائج پیدا ہوتے ہیں۔ اس کو اخروٹ کے قد کے برابر توڑ کر جچی میں باریک پس ڈالتے ہیں۔ یہ سفوف ۲۵۰ ف بلکہ اس سے زیادہ حرارت تک گرم کیا جاتا ہے تاکہ کال طور پر خشک ہو جائے۔ اور اس کو خاص طور سے تیار کردہ گاڑیوں میں سڑک پر لے جاتے ہیں تاکہ دوران سفر میں اس کی حرارت نہ نکلنے پائے۔ اور وہاں اس کو اُس بنیاد پر پچھا دیا جاتا ہے جو اس کے لیے خاص طور پر تیار کی جاتی ہے۔ بہتر ہو گا کہ یہ بنیاد آبی سیمنٹ کنکریٹ کی اور کم از کم چھ انچ موٹی ہو لیکن اگر آمد و رفت زیادہ ہو تو اس سے زیادہ موٹی بنائی جاسکتی ہے اور اس میں لوہا بھی دیا جاسکتا ہے۔ یہ مضبوط، ٹھوس، اور خشک ہو یعنی کام گرم موسم میں کیا جائے۔ کیونکہ اگر بنیاد خشک نہ ہوئی ہو تو اس میں کاپانی بھاپ بن کر اسفال کو شہد کی مکھیوں کے چھتہ کی طرح سُورخ دار بنا کر اس کو غارت کر دے گا۔

معدنی چٹانی اسفال کو دبانے کے بعد اس کی موٹائی ۲ انچ رہنا چاہیے۔ اس کو کنکریٹ کی بنیاد پر راست گاڑیوں میں سے لاکر کنکریٹ کی سطح پر تین انچ موٹا بچھا کر اس میں خبہ بھرایا جائے اور دس پونڈ کے گرم کیے ہوئے درمٹوں سے اس کو ہم بستہ کیا جائے۔ اور جبکہ ابھی گرم ہی ہو تو گرم صاف کرنے والے لوہوں سے اس کی سطح یہاں تک صاف کی جائے کہ مناسب گھسنے والی سطح پیدا ہو جائے۔ اور پھر اس پر ہاتھ کا آدھے ٹن کا بلیں یہاں تک بھرایا جائے کہ وہ مطلوبہ موٹائی تک دب جائے۔ سطح مناسب خمیدہ گرم لوہے کے اوزاروں سے مکمل کر دی جاتی ہے یہاں تک کہ وہ بالکل اٹھنڈی ہو جائے اور پھر اس پر تھوڑا سا پورٹ لینڈ سیمنٹ چھڑک کر چند گھنٹوں کے بعد فرش آمد و رفت کے لیے تیار ہو جاتا ہے۔

(۳۵۳) دباؤ کے تحت تیار کی ہوئی اسفالی اینٹوں سے بھی بعض اوقات فرش بنایا جاتا ہے۔ یہ اسفالی سیمنٹ اور لوہے ہوئے سنگ خارا یا ٹریپ (Trap) سے تیار کی جاتی ہیں۔ ان دونوں کا تناسب آب و ہوا اور استعمال شدہ پتھر کی جسامت پر منحصر ہوتا ہے۔ مصالحہ کو گرم کرنے اور ملانے کے بعد سانچہ میں ڈال کر بہت دباؤ کے تحت ۲۲ گلیں ۴ چوڑی اور ۳ سے ۵ انچ موٹی اینٹیں تیار کی جاتی ہیں۔ ان کو مھولی اینٹ کے مانند جہاں تک ممکن ہو ایک دوسری کے نزدیک جمادیا جاتا ہے جو آمد و رفت کے تحت اور سورج کے اثر سے بہت جلد ایک دوسری سے جم کر بیٹھ جاتی اور ایک ناگزیر سطح بنادیتی ہیں۔ اگر بہت عمدہ کام منظور ہو تو اس کے نیچے کنکریٹ کی بنیاد دی جاتی ہے۔

(۳۵۴) اسفالی اینٹوں کی ایک قسم کا نام لیٹھو فالٹ

(Lithofalt) ہے جو خالص اسفال اور سیلیکا پھر نہار پر مشتمل ہوتی ہیں۔ ان کا قد بالکل معمولی اینٹوں جیسا ہوتا ہے لیکن ۲ اینچ سے زیادہ موٹی نہیں ہوتیں اور ان کو ۲۰۰ ٹن مربع اینچ کے دباؤ کے تحت ٹھالا جاتا ہے۔ ان کو کنکریٹ کی بنیاد پر پورٹ لینڈ سیمنٹ سے جمایا جاتا ہے اور سڑک کی سطح پر جما کر ان کے جوڑوں میں پورٹ لینڈ سیمنٹ اچھی طرح پلا دیا جاتا ہے۔

باب سیزدہم

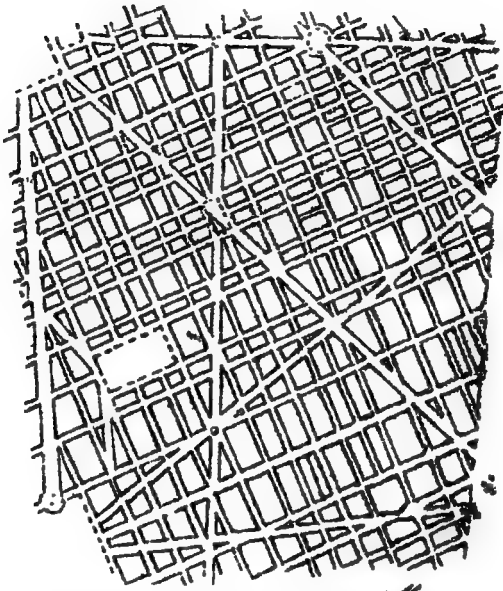
بازار کی سڑکیں۔ گاڑی کے راستے۔ موریوں اور پیدل آتے

(۳۵۵) اپنے بازاروں کی سڑکوں کے محاذ سے شہروں میں بہت کم یکسانیت پائی جاتی ہے۔ کیونکہ کسی شہر میں اس کے بازاروں کی سڑکوں کا قیام اس کی جائے وقوع یا ہم ارتقاعی خطوط پر منحصر ہوتا ہے۔ بمقابلہ ہموار حصہ کے ناہموار حصہ میں خیدہ سڑکیں زیادہ بنائی جاتی ہیں جہاں تک ممکن ہو شہر میں سڑکیں اس طرح ترتیب دی جائیں کہ اس کے مختلف حصوں میں آمد و رفت کا سلسلہ سیدھے اور آسان طریقے سے قائم ہو جائے اور تجربہ سے یہ معلوم ہوگا کہ یہ بات مستطیل طریقے سے اہدست ہو سکتی ہے جس میں مناسب وقفوں پر وتری سڑکیں بنائی جائیں۔ کیونکہ عام طور پر قطعات طویل اور تنگ ہوتے ہیں۔ اور وتری سڑکیں عام عمارتوں یا پارکوں (Parks) یا تجارتی مرکوز سے مضافات کی طرف پھیلتی ہوئی بنائی جائیں۔ نیز ان پر مناسب وقفوں سے درختوں کی دروہ قطار بھی لگائی جاسکتی ہے۔

(۳۵۶) عام طور پر کسی شہر کو ہر طریقہ سے مکمل بسانا ناممکن ہے اور آج کل کے موجودہ شہر بے قاعدہ طور سے شروع ہو کر بڑے ہوئے ہیں اور وقتاً فوقتاً ان کی اصلاح اور ترمیم ہوتی رہی ہے۔ لیکن بعض اوقات شروع سے ہی کسی شہر کا سطحی نقشہ وغیرہ تیار کرنے کا

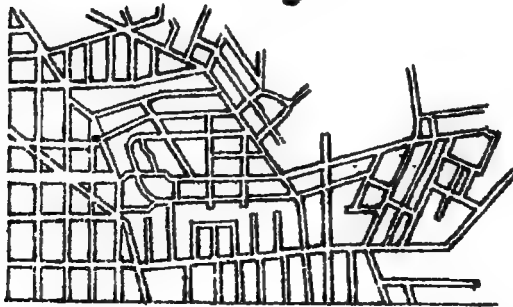
موقع مل جاتا ہے اور جوں جوں آبادی بڑھتی ہے اس کی تکمیل ہوتی جاتی ہے۔ ایسی حالتوں میں شہر بسانے کے لیے نقشہ بنانے والے ماہروں کا تجربہ موثر منصوبہ تیار کرنے میں بہت کچھ مدد دے سکتا ہے۔

شکل ۵۵۔



شہر واشنگٹن کے ایک حصہ کا نقشہ فقرہ ۲۵۷

شکل ۵۶۔



واشنگٹن کے مضافات کے ایک حصہ کا نقشہ فقرہ ۲۵۷

(۳۵۷) شہر واشنگٹن کی مثال اس لیے دی گئی ہے کہ یہ مجوزہ مستطیل طریقہ پر اچھی طرح بنایا گیا ہے۔ اس میں درختوں والے وتری راستے اور ٹکے مربیع ہیں، اور درختوں والے راستوں کے تقاطع پر دائرے (شکل ۵۵) میں اس کو وضاحت سے دکھایا گیا ہے۔ اس کے ساتھ ہی واشنگٹن کے مضافات میں چھوٹی چھوٹی سڑکیں بھول بھلیاں کی شکل میں موجود ہیں۔ اور بعض صورتوں میں تو ان کا ایک دوسری سے کوئی تعلق بھی نہیں۔ ان کا نقشہ شکل ۵۶ میں دکھایا گیا ہے اور یہ سڑکوں کے قانون تنظیم سے پہلے ہی بنائی جا چکی تھیں۔

(۳۵۸) اب قانون یہ ہے کہ واشنگٹن میں سڑکوں کی تمام توسیعات عام نقشہ کے تحت ہو گئی۔ کسی بازار کی سڑک کی چوڑائی ۴۰ فٹ سے کم نہ ہوگی۔ اور درختوں والی سڑکیں ۲۰ فٹ چوڑی ہوں گی۔ ان سڑکوں میں ۶۰ فٹ سے زیادہ درمیانی فاصلہ نہ ہوگا۔ لیکن بیچ کی سڑکیں جن کو ”مقام“ کہتے ہیں اور جو قطعات کے اندر ہوں گی ۶۰ فٹ چوڑی ہو سکتی ہیں۔ یہ قطعے مختلف پیمانہ کے ہوں گے۔ معیاری قطعہ ۶۰ فٹ لمبا اور ۴۰ فٹ چوڑا ہوگا۔

(۳۵۹) دونوں طرف عمارات کے سلسلہ کی درمیانی سڑک کی چوڑائی آباد محسلہ میں ۶۰ سے ۹۰ فٹ تک ہو سکتی ہے لیکن یہ کل چوڑائی عبور و مرور کے لیے ہی نہیں ہوتی بلکہ اس کا انحصار آمد و رفت کی ضروریات پر ہے۔ ہاڑوں کے درمیان ۳۰ سے ۳۶ فٹ تک کی چوڑائی جس کے ہر طرف ۵ سے ۱۰ فٹ چوڑا پیدل راستہ ہو، ٹھوکانا کافی ہوتی ہے۔ باقی چوڑائی پر اگر گھاس کی اچھی طرح بچھا داشت کی جاسکے تو لگا دی جائے (اگر گھاس کی بچھا داشت نہ کی جاسکے تو یہ حصہ بہت جلد خراب دکھائی دینے لگیگا) اور پیدل راستہ اور سڑک کے درمیان درختوں کے لیے جگہ چھوڑی جائے۔ لکھنؤ میں نئی سڑکوں کے کچھ حصے عمارات کے سلسلہ کے درمیان ۶۰ فٹ چوڑے بنائے گئے ہیں۔

اس میں سے سڑک کے لیے ۲۰ فٹ اور ہر دو بازوؤں پر دس فٹ کے دو پیدل راستے ہیں۔ درخت سڑک کے کنارے ہی نصب کیے گئے ہیں۔ لیکن چوڑائی عام طور پر کم ہے۔

(۳۶۰) اگر آمد و رفت ہلکی ہو تو ۲۰ سے ۲۴ فٹ تک چوڑی سڑک بھی بہت دیر تک قائم رہیگی۔ اور اگر رقم کی کمی ہو تو اس سے بھی کم چوڑائی کو معرض بحث میں لا سکتے ہیں۔ گاڑیوں کی دو قطاروں کے پہلو - پہلو گزرنے کے لیے ۲۰ فٹ کی چوڑائی کافی سے زیادہ ہوتی ہے۔

(۳۶۱) شہر کے تجارتی حصوں میں جہاں حقوک فروشی ہوتی ہے اور پیدل آمد و رفت کم ہوتی ہے وہاں پیدل راستہ تنگ اور سڑک چوڑی بنائی جاسکتی ہے۔ اگر ہر دو مال گاڑیوں کے لیے جو باڑے اپنی پشت ملا کر کھڑی ہوں ۱۳ فٹ اور راستہ کے لیے ۸ فٹ جگہ رکھی جائے تاکہ دو گاڑیاں ایک دوسری کے پاس سے گزر سکیں تو ایسی تجارتی سڑک کے لیے ۲۴ فٹ چوڑائی مناسب ہوگی۔ جہاں پیدل آمد و رفت زیادہ ہو جیسا کہ متحدہ فروش دوکانوں پر تو وہاں پیدل راستے کافی چوڑے بنائے جائیں۔ عمارات کے سلسلے کے درمیان اگر جگہ کافی محفوظ رکھی جائے تو آئندہ حسب ضرورت راستہ کی چوڑائی زیادہ کی جاسکتی ہے۔

(۳۶۲) اگر شہر کی سڑکیں چوڑی ہوں تو ہوا کھانے کے لیے کافی جگہ جمیا رہتی ہے اور شہر میں شاندار وسعت پیدا ہونے کے علاوہ اس کی وجہ سے لوگوں کی عام صحت میں بھی ترقی ہو جاتی ہے۔ اس وسعت سے وہ نظارے بھی پیش نظر آتے ہیں جو کہ نظروں سے نہاں ہوتے ہیں۔ تنگ پیچیدہ گلیاں گو خوبصورت دکھائی دیتی ہیں۔ لیکن ان کی وجہ سے صفائی، تندرستی اور شہر کے آرام میں اضافہ نہیں ہوتا۔

(۳۶۳) مسٹر۔ ایمر۔ ٹی۔ - ویکلر۔ ایمر۔ آئی۔ سی۔

ای۔ کوئی انجینئر مڈل سیکس نے سنہ ۱۹۰۹ء میں کوئی کونسل ایسوسی ایشن سڑک کا نفرنس کے سامنے سڑک کے لیے اس قسم کی آڑھی تراشش کی تجویز پیش کی جس کے بیچ کا حصہ ۳۲ فٹ چوڑا ہے جس کے اندرونی جانب تیز سوز گازیوں کی آمد و رفت کے لیے اور بیرونی جانب ٹریک دو سڑکیوں کے لیے اس کے ہر دو طرف گازیوں کے لیے ۱۹ فٹ چوڑا حصہ جو بیچ کے حصہ سے ۴ فٹ کے فاصلہ پر ہے یہ حصہ لمبے کے لمبوں کے لیے ہے جس پر ۳ عدد لمبے لگے ہوں یعنی ایک ہر راستے کے لیے اور اس کے دونوں بازوؤں پر ۱۰ سے ۱۸ فٹ چوڑائی پیدل راستے کے فرش کے لیے اور فرش کے کنارے درخت۔ یہ جملہ چوڑائی ۸۹ فٹ سے ۱۱۴ فٹ ہوئی۔ یعنی عمارات کے سلسلہ کا درمیانی فاصلہ، لیکن ٹریک دو سڑکیوں اور دو گازیوں کے واسطے ۳۲ فٹ چوڑائی کہ ہے۔ ایک اور درستی تراشش تھی جس میں بیچ کا مرفعہ حصہ ۱۹ فٹ چوڑا ٹریک کے لیے تھا اور اس کے دونوں بازو گازی کے راستے ۱۹ فٹ اور پیدل راستے ۱۰ سے ۱۵ فٹ چوڑے تھے۔ اس صورت میں لمبے کے لمبے ۱۹ فٹ فاصلہ سے بیچ میں تھے اور ہر لمبے پر دو لمبے تھے۔ اس کی جملہ چوڑائی ۷۷ سے ۸۷ فٹ ہوتی ہے۔ ٹریک کے راستے کو بیچ میں سے اٹھا دینے سے یہ نقصان ہے کہ اس کی وجہ سے سواروں کی دونوں قطاریں علیحدہ ہو جاتی ہیں۔

(۳۶۴) ٹریک کی سڑک اگر بیچ میں نہ ڈالی جائے بلکہ پیدل راستوں

کے باہر کی طرف ہو تو اس میں بہت سے فائدے ہوتے ہیں۔ اس کو سڑک پر بنانے کے مقابلہ میں تعمیر اور نگہداشت میں عموماً کم خرچ ہوتا ہے۔ رقبہ سفر بھی زیادہ ہو سکتی ہے، سڑک کی سطح میں خلل انداز ہونے بغیر مرمت کی جاسکتی ہے اور لوگ گازیوں میں بغیر تکلیف کے اتر چڑھ سکتے ہیں البتہ ایک نقصان یہ ہے کہ اس طرح علیحدہ پٹری بنجانے سے ان خانگی سڑکوں کے

ڈھال میں تکلیف واقع ہوتی ہے جو سڑک کے کنارے مکان والے اپنے مکان سے سڑک تک بناتے ہیں۔ عام طور سے ٹریم کی سڑک یا تو بیچ میں یا بازوؤں پر بچھائی اور پڑی فرش کے ہم ایول بنائی جاتی ہے تاکہ اور دوسری قسم کی آمد و رفت میں جہاں تک ہو سکے خلل اندازی نہ ہو۔ (۳۶۵) اس کتاب میں ٹریم کی سڑک بچھانے کا ذکر نہیں کیا گیا ہے۔

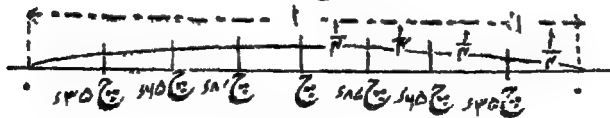
(۳۶۶) یورپ اور امریکہ میں شہر کی سڑکیں ڈٹے ہوئے پتھر، ان گھڑے پتھر، پتھر کے چوکے، اینٹ یا لکڑی کے چوکے یا اسفالی سطح سے بنائی جاتی ہیں۔ اور جب کبھی ممکن ہو تو ڈٹے ہوئے پتھر پر یا تو تار کول پھیلا دیتے یا اس کو تار کول ہی میں جمادیتے ہیں۔ لیکن ہندوستان میں موسم کی وجہ سے یہ ممکن نہیں اور یہاں لکڑی کے چوکوں سے بھی اچھا فرش نہیں بنتا۔ اسفال استعمال کیا گیا ہے لیکن یہ بہت قیمتی ہے اور سخت گرمی میں نرم ہو جاتا ہے۔ عام طور پر ہندوستان میں انجینئرنگ کنکریٹ یا ٹوٹا ہوا پتھر پانی سے ہی بندھا ہوا استعمال کرنا پڑ گیا اور اگر کہیں ممکن ہو تو پتھر کے چوکے اور اگر گنڈل سکیں تو ان کو بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ آخر الذکر دونوں صرف ایسی جگہ استعمال کیے جائیں جہاں گاڑیوں کی بہت آمد و رفت ہو۔ تنگ گلیوں میں جہاں آمد و رفت زیادہ نہ ہو آئینیس استعمال کی جاسکتی ہیں اور بجری بھی جہاں کہیں آسانی دستیاب ہو سکے۔

(۳۶۷) شہر کی سڑک کا اچھا فرش بنانے کے لیے یہ ضروری ہے کہ مال دونوں باڑوں کے درمیان میں محدود رہے اور معمولی طور پر باڑ اور نالی سڑک کے مال کے کناروں پر پڑھتی ہیں اور ان کے ذریعہ سرے جانب پیدل راستے۔ ایسی صورتیں سڑک کی تراش عمودی بیچ میں گول کی ہوئی دو مال سطحوں کے بجائے، دائرہ کا قطعہ یا قطع مکانی یا مخلوط معنی بنائی جاسکتی ہے کیونکہ محذب مخنی تراش کے اختتامی ڈھال کے زیادہ ہونے سے یہ باڑ اور نالی کے ساتھ مل کر بخوبی بیٹھ جاتی ہے۔

(۳۶۸) مختلف مال بلکہ ایک ہی قسم کے مال کے واسطے بھی بعض انجینئر متحد عمودی تراش کی وضع کو بدلتے رہتے ہیں۔ لیکن عام اصول جس پر عمل کیا جاتا ہے وہ یہ ہے کہ چکنے مال مثلاً اسفال کے لیے کھردرے مال مثلاً ٹوٹے ہوئے پتھر کی بہ نسبت چوٹی کم رکھی جاتی ہے۔ اور ہلکے طولی ڈھال کے لیے بھی بہ نسبت زیادہ ڈھال کے کم ہوتی ہے۔ لیکن کاسٹنگلٹن کہتا ہے کہ بالکل سطح سڑک کے لیے ہلکے ڈھال والی سڑک کے بہ نسبت ذرا گول تراش کی ضرورت زیادہ ہوگی۔

(۳۶۹) بیکر سڑکوں اور فرشوں میں کہتا ہے کہ اوماہا (Omaha) میں جوں جوں سڑک کا ڈھال بڑھتا جاتا ہے دوں دوں چوٹی گھٹا دی جاتی ہے۔ اور یہ طریقہ قابل ترجیح بھی ہے۔ اوماہا میں اسفال کے لیے اینٹ پتھر کے چوکے اور ٹکڑی کے چوکوں کے مقابلہ میں زیادہ چوٹی رکھی جاتی ہے۔ اور اس کے متعلق بیکر کہتا ہے کہ اگر سطح کی چکنائی کا خیال کیا جائے تو یہ ظاہر ہے کہ اسفال سطح کو سب سے کم چوٹی دی جائے لیکن صرف اگر یہی بات ملحوظ خاطر رہے کہ اسفال ہمیشہ خرم رہنے سے جلدی گل جاتا ہے تو ظاہر ہے کہ اس کو اونچی چوٹی دینا چاہیے۔ (۳۷۰) لیکن یہ بات عموماً قبول نہیں کی جاتی۔ فقرہ (۱۰۵) میں جس خرم کا ذکر کیا گیا ہے وہ بالکل اُس معیاری تراش کے مطابق ہے جو لیوس پول اور انگلستان کے دوسرے شہروں میں استعمال کی گئی ہے۔ یعنی :-

شکل ۷۵



اس تراش میں اسفال کے لیے چوٹی چ $\frac{1}{8}$ ، سخت لکڑی اور سنگ خارا کے لیے $\frac{1}{8}$ ، نرم لکڑی کے لیے $\frac{1}{16}$ ، میکڈم کے لیے $\frac{1}{32}$ رکھی جاسکتی ہے لیکن یہ اعداد قطعی نہیں ہیں۔

(۳۷۱) سنگ خارا اور سینائیٹ (Syenite) کے

تراشے ہوئے ٹکڑے نہایت ہی بھاری آمدورفت کے لیے سوزوں ہیں اور سڑک کی اچھی تہ پر ان کے لیے بہت مضبوط بنیاد کی ضرورت ہے۔ بہترین کام کے لیے سینٹ کنکریٹ بنیاد کے واسطے استعمال کی جاتی ہے اور عام طور سے یہ کنکریٹ ۶ انچ موٹی ہوتی ہے۔ یہاں یہ بتادینا ضروری ہے کہ فرش کی مضبوطی کا انحصار تراشے ہوئے ٹکڑوں کی موٹائی پر ہے۔ اس لیے ان کی جسامت معین کرنے کے وقت اس امر کا لحاظ رکھا جائے۔ ان کی چوڑائی گھوڑے کے سٹم کی جسامت پر منحصر ہوتی ہے تاکہ اس کے سیر کو اچھی پکڑے۔ اور طول اتنا ہو کہ پتھر آسانی سے اٹھائے جھائے جاسکیں۔ سنگ خارا اور سینائیٹ (Syenite) کے تراشے ہوئے پتھر (سٹس Setts) ۱۷ انچ چوڑے، ۷ یا ۸ انچ موٹے اور ۹ انچ تک لمبے اور اچھی طرح گھڑے ہوئے اور مربع شکل کے ہوں۔ دریت کی ایک ۱۷ انچ موٹی گدی پر جو بنیاد پر بچھا دی جاتی ہے ان کو سڑک کے موٹائی طولا لگایا جاتا ہے۔ کام نالی کی طرف سے آغاز کر کے بیچ کی طرف لایا جائے اور عین وسط میں چابی کا پتھر ٹھونک کر ختم کیا جائے۔ متصلہ قطاروں کے پتھر ایک دوسرے سے ملاپ جوڑیں جھائے جائیں۔ جوڑوں کو سینٹ یا مارگول سینٹ بلکہ ترجیاً اسفالائی سینٹ سے بھرا جائے۔ سڑکوں کے تقاطع پر سٹس (Setts) بڑی طور پر نصب کیے جائیں۔

(۳۷۲) لکڑی کے چوکے متعدد شکلوں، ٹھونڈوں اور جسامتوں

کے استعمال ہوتے ہیں۔ لیکن لکڑی کا فرش لگانے میں جو بہترین بات تجربہ سے ظاہر ہوئی ہے وہ یہ ہے کہ چوکے سادے مستطیل ناہوں۔ ۲ انچ چوڑے، ۱۷ انچ موٹے اور ۹ انچ لمبے۔ اور اس طرح نصب کیے جائیں

کہ ان کے ریشے انتصابی حالت میں رہیں۔ ایک چوکے کا سر دوسرے کے سرے سے ملا کر جتنی نزدیک ممکن ہو سکے بٹھایا جائے۔ بعض اوقات ان کو کنکریٹ کی اچھی بنیاد پر جو ایک انچ موٹی ریت کی تہ پر ہوتی ہے نصب کیا جاتا ہے۔ ریت کے بجائے بعض اوقات آدھ انچ موٹی اسفالی گچ یا ایک انچ موٹی سینٹ اور ریت کی تہ استعمال کی جاتی ہے۔ بعض اوقات کسی چیز کے استعمال کے بغیر چوکے راست بنیاد پر ہی بچھا دیے جاتے ہیں۔ بازو کے نزدیک پھیلنے والا جوڑ دیا جاتا ہے۔ یہ جوڑ طوی ہو سکتا ہے اس کی چوڑائی ۱/۲ انچ ہو اور اس کو ریت یا قیر (Pitch) سے بھر سکتے ہیں۔ چوکوں کے درمیانی جوڑ سینٹ یا قیر سے بھرے جا سکتے ہیں لیکن ثانی الذکر بہتر ہوتا ہے۔

(۳۷۳) لکڑی کے فرش دو قسم کے ہوتے ہیں یعنی ایک وہ جو نرم لکڑی سے اور دوسرا جو سخت لکڑی سے بنایا جائے۔ اول الذکر کے لیے عموماً بالٹک (Baltic) کی دودھیا کی لکڑی استعمال ہوتی ہے اور دوسرے کے لیے آسٹریلیا کی جارہ (Jarrah) اور کرری (Karri) کی لکڑی۔ گل نرم لکڑیوں میں جو فرش کے چوکوں کے کام آتی ہیں دستور ہے کہ کچھ نہ کچھ قائم رکھنے والی چیز پلا دی جاتی ہے عموماً کریوسوٹ (Creosote)۔ تھوڑے زمانے سے یہی عمل سخت لکڑی کے چوکوں پر بھی کیا جانے لگا ہے۔

(۳۷۴) انگلستان میں گاڑی کے راستوں کے واسطے اینٹیں بہت کم استعمال کی جاتی ہیں۔ مگر بعض اوقات بازو کے پیدل راستے پر ان کو جگہ مل جاتی ہے۔ لیکن امریکا میں اکثر نہایت اعلیٰ اینٹوں سے بہت ہوشیاری سے ان کی آزمائش کرنے کے بعد راستہ کا فرش بنایا جاتا ہے۔ ان کو کنکریٹ کی بنیاد پر ۱/۲ انچ موٹی ریت یا اسفالی تہ پر جاتے ہیں۔ اور جوڑ اسفال سے بھرے جاتے ہیں۔ ہندوستان میں بعض اوقات تنگ گلیوں میں موریوں کی تعمیر کے ضمن میں

ایٹل سے فرش بنائے جاتے ہیں۔ پانی کے نکاس کی موری سڑک کے نیچے میں تعمیر کی جاتی ہے۔ اور اینٹیں، کنکریٹ یا کنکریٹ کی بنیاد پر چوڑے میں جانی جاتی ہیں۔

(۳۷۵) پتھر اور اسفال کے فرش کچی قسم کے ہوتے ہیں۔ اول الذکر کی ایک قسم ڈوراکس (Durax) فرش ہے جو پتھر کے ایسے چھوٹے چوکوں پر مشتمل ہوتا ہے جن کا ہر ضلع تقریباً ۲۰ انچ ہوتا ہے اور ان کی شکل اس طرح بنائی جاتی ہے کہ وہ سڑک پر صدف نما سا چٹخاں میں اچھی طرح بیٹھ جاتے ہیں۔ اس کا نام کلنپ فلاٹر (Kleinpfalter) بھی ہے۔ دوسری قسم بلجیم (Belgium) چوک کے کا فرش ہے یہ ایسے پتھروں سے بنائے جاتے ہیں جن کی شکل گولے ہوئے مینار کی ہوتی ہے۔ ان کا قاعدہ ۵۔۶ انچ مربع اور اونچائی سات، آٹھ، انچ ہوتی ہے۔ چونکہ اس قسم کے بے قاعدہ شکل کے چوکوں سے چکنی سطح قائم رکھنا ممکن نہیں تھا اس لیے مستطیل چوکوں کا فرش ہی آخر کار رواج پا گیا۔ سڑک کی تختیوں میں بلجیم چوکوں کا ذکر کہیں کہیں آتا ہے۔

(۳۷۶) اسفال فرس کے لیے آمیزوں میں سے پچھاگ (Pitchmac) کا ذکر ضروری ہے۔ مسٹر آر۔ بیج کیلنٹ - اے۔

ایم۔ آئی۔ سی۔ ای سپرنٹنڈنگ انجینئر محکمہ تعمیرات بمبئی جو حکومت ہند کی طرف سے تیسری بین الاقوامی کانگریس منعقدہ سال ۱۹۰۸ء کا نمائندہ تھا، اپنی رپورٹ میں ایسے ہی بہت سے مصالحات کا ذکر کرتا ہے جسے کارکو، فلکسٹائل، میکسٹائل اور لیتھوماک، کارماسٹک

Camarco ۳۷

Mr. R. J. Kent

۳۸

Mexphalte ۳۹

Fluxphalte

۴۰

Cormastic ۴۱

Lithomac

۴۲

روڈامانٹ پلاسکوم اور روڈولیم۔ اور ایسے ہی مصالحات کے مختلف نام ہیں جو ان کے تیار کرنے والوں نے ان کو دے رکھے ہیں۔ ایک اور روکماک (Roemac) ہے۔ یہ سوڈا سلیکیٹ (Soda Silicate) شکر اور دیگر اجزاء کا اور خاص طور سے منتخبہ چرنے کے پتھر کا مرکب ہے۔ اس میں کاربونیٹ آف لائم (Carbonate of lime) بہت زیادہ مقدار میں شریک ہوتا ہے۔

(۷۷۷) پچھا کے قیر کے ایسے معیاری آمیزہ کا نام ہے جو لیورپول کے سٹی انجینیرس مشین بروڈے نے تیار کیا ہے۔ اس کو دھڑے پلاوے کے طریقہ سے استعمال کرتے ہیں۔ اس کا طریقہ استعمال یہ ہے کہ ہاتھ سے ہم بستہ کی ہوئی ۱۰ انچ موٹی بنیاد پر ۲ ۱/۲ انچ کے پیمانہ کا پتھر ۱/۲ انچ گہرا ہموار بچھا دیا جاتا ہے۔ اس پر کوئلے کی دھانی بیلن سے دبائے کے بعد اس میں قیر اور کریوسوٹ تیل کا گرم آمیزہ بھرا دیا جاتا ہے (جو خاص ہدایات کے موافق حیار شدہ ہوتا ہے) اور اس پھر گرم حالت میں ہی یہاں تک بیلن چلایا جاتا ہے کہ وہ خوب ہم بستہ ہو جائے۔ پھر اس پر دوسری تہ ۳/۴ موٹی ۱/۲ انچ پیمانہ کے میکیدیم کی بچھائی جاتی ہے۔ ترجیحا جبکہ سینچے کی تہ ابھی گرم ہو۔ اس پر بیلن چلانے کے بعد اس کو بھی مصالحہ سے بھرا جاتا ہے اور پھر اس پر یہاں تک بیلن چلایا جاتا ہے کہ وہ اچھی طرح ہم بستہ ہو جائے۔ سطح پر پتھر کے سوکھے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بچھا کر اس کو مکمل کر دیا جاتا ہے۔ قیر کا آمیزہ خاص قسم کا ہوتا ہے اور اس کی ترکیب تیاری کا انحصار

Roadmant	۱۷
Plascom	۱۸
Roadoleum	۱۹
Liverpool	۲۰
Mr. Brodie	۲۱

اس جدول سے 'جس کو ممکن ہے کہ ہر ایک آدمی درست خیال نہ کرے' متذکرہ فرشتوں کے فوائد اور نقصانات کا ایک عام اندازہ ہو جاتا ہے۔ اس پر تفصیل سے بحث کرنے کی ضرورت نہیں حالانکہ اس لیے کہ ہندوستان میں ان کو اچھی طرح سے نہیں آزمایا گیا ہے۔ یہاں لکڑی کے چوکے بیکار ثابت ہوئے اور اسٹائل بہت گرم موسم میں نرم پڑ جاتا ہے۔ ہندوستانی انٹینس اتنی سخت نہیں ہوتیں کہ بھاری آمد و رفت برداشت کر سکیں۔ سنگ خارا کے تراشے ہوئے ٹکڑے کانپور میں کچھ کارآمد ثابت ہوئے ہیں اور یہ گمان غالب ہے کہ اس قسم کا فرش ایسے مقام پر زیادہ استعمال ہوا کرے گا جہاں بھاری آمد و رفت بہت زیادہ ہو اور شور پر اعتراض نہ کیا جاتا ہو۔ لیکن ابھی آئندہ بہت دنوں تک ہندوستان میں سڑکیں زیادہ پانی سے بندھے ہوئے کنکریاں پتھر کی ہی ہونگی اور جہاں کہیں ممکن ہو ان کی سطح پر تارکول پھیر دیا جائیگا۔

(۳۸۰) مالک متحدہ میں شہر کی سڑکوں کی نالیاں عام طور پر سڑک کے منصوبوں میں نہیں شریک کی جاتیں بلکہ ان کی تعمیر حفظ و صحت کے کاموں کے ضمن میں گنداب مواریوں کے سلسلہ میں کی جاتی ہے۔ لیکن ممکن ہے کہ ایسی صورت پیدا ہو جائے کہ ان کو سڑک کی برآمدہ کا ایک حصہ بنانا پڑے۔

(۳۸۱) نالی کی سب سے زیادہ کارآمد اور سادہ شکل وہ ہے جو باڑ اور نالی کے نام سے مشہور ہے۔ اس میں نالی کی تہ سڑک کے ڈھال کے سلسلہ میں ہوتی ہے۔ اور باڑ بازو دئے پیدل راستہ کا کنارہ بناتی ہے۔ کئی قسم کے مال مصالحہ سے باڑ اور نالی بنائی جاسکتی ہے اور ان کی شکل اور اختراع کی تفصیل بدلتی رہتی ہے۔ لیکن سب سے سادہ شکل وہ ہے جس میں نالی سڑک کے مال مصالحہ سے ہی تعمیر ہو اور اس کے ساتھ ایک انتصابی بل یا پتھر کا بڑا ٹکڑا یا کنکریٹ کا سہارا ہو جو بازو کے راستہ کا کنارہ بنائے۔ الا یہ کہ بازو کا پیدل راستہ باڑ سے دور فاصلہ پر

بنایا جائے۔ اکثر سڑک کے مال مصالح کے بجائے پتھر یا کنکریٹ کی سلیں نالی کی تہ بناتی ہیں اور یہ صورت اُس وقت پیدا ہوتی ہے جب سڑک پر اسفال یا ٹوٹا ہوا پتھر استعمال کیا گیا ہو۔ کیونکہ اول الذکر پانی میں گھل جاتا ہے اور ٹوٹے ہوئے پتھر سے نالی اچھی نہیں بنتی۔

(۳۸۲) باڑ اور نالی کا قدم پیدل چلنے والوں کے لیے بہت اونچا نہ ہونا چاہیے اور اس کے ساتھ ہی بہت اُٹھلا بھی نہ ہو ورنہ سوری میں سے پانی بہ جائیگا یا گاڑیاں بازو کے پیدل راستوں پر چڑھ جایا کریں گی۔ ایسے راستوں پر جن کا طولی ڈھال اچھا ہو نالی کیساں گہرائی کی ہو۔ پانی کے نکاس کے لیے مناسب وقفہ سے راستے رکھے جائیں لیکن جہاں سڑک تقریباً لیول ہو وہاں ایسے راستوں تک نالی کو آہستہ آہستہ گہرا کر دیا جائے۔ یہ بات پتھر کی باڑ اور نالی کے ساتھ ممکن ہے لیکن کنکریٹ کی نالی اور باڑ کے ساتھ نہیں کیونکہ یہ سانچہ میں بنائی جاتی ہے۔ سوائے کسی خاص ہی حالت کے نالی کی گہرائی و اسچ سے زیادہ اور ۳ اسچ سے کم نہ ہو۔ عام طور پر یہ ۶ اسچ سے زیادہ اور ۴ اسچ سے کم نہ ہو لیکن اکثر یہ پانچ یا چھ اسچ رکھی جاتی ہے۔ اور ایسی صورت میں جبکہ راستہ کی ایک سمت دوسری سے اونچی ہو تو بازو کے پیدل راستے بننے سڑک کے راستہ پر آنے کے لیے دوسری باڑ بنانے کی ضرورت پڑتی ہے۔

(۳۸۳) بازو کے پیدل راستے کسی مناسب چوڑائی کے ہونے چاہئیں۔ بہت سی حالتوں میں ۵ فٹ کافی ہونگے لیکن اگر چوڑے راستوں کی ضرورت اس لیے ہو کہ وہاں پیدل چلنے والوں کی زیادہ آمد و رفت ہے جیسے کہ خوردہ فروش دکانوں کے سامنے تو اس کو زیادہ چوڑا کر سکتے ہیں۔ وہ کنکریٹ، اینٹ، پتھر یا تار میکسڈم کے بنائے جاسکتے ہیں اور ان کو کنکریٹ کی مناسب بنیاد پر بچھایا جاسکتا ہے۔ کنکریٹ کی مورائی اُس زمین کی خاصیت پر منحصر ہوگی جس پر بنیاد رکھی جائے۔

(۳۸۴) نالی کے راستے یا نل کسی نمونہ کے بنائے

جا سکتے ہیں۔ ان کا مقصد یہ ہے کہ وہ نالی کے پانی کو گند آب موری میں
لے جائیں یا ایسی نالی میں خرائیں جس کا پانی باہر گرتا ہو۔ ان کی ساخت
آبدوز گند آب موریوں کے پانی کے بہاؤ کے منصوبہ پر منحصر ہوگی بہت
سی صورتوں میں یہ ٹوٹنے لڑنے کی سلاخیں ہوتی ہیں جو اٹھائی
جا سکتی ہیں۔ ان سلاخوں میں سے پانی بہ کر نیچے کے انس موکھے
میں گرتا ہے جہاں سے وہ اتنے تل میں سے ہو کر بہتا ہے جس کا
لیول انس موکھے کی نلی کے لیول سے اونچا ہوتا ہے۔ انس موکھے کو
وقتاً فوقتاً صاف کیا جاسکتا ہے۔ جو نل آبدوز موری کو جاتا ہو اس پر
جالی لگا دینا چاہیے۔ سیلاب کے پانی کے لیے ایک علیحدہ سطحی بہاؤ
ہیا کیا جائے جبکہ اس کو باہر گرنے والی نالیوں میں گند آب موریوں
کے توسط کے بغیر علیحدہ لے جا سکتے ہوں۔

باب چہارم

پہیوں کا قطر اور ان کی چوڑائی

(۳۸۵) انگلستان میں ۱۹۰۲ء میں بھاری موٹر گاڑیوں کے قانون کی رو سے لہی ہوئی بھاری موٹر گاڑیوں کے وزن کے لیے ۱۲ ٹن کی حد مین کر دی گئی اور یہ کہ کسی دھڑے پر ۸ ٹن سے زیادہ وزن نہ لے ہو ادار یا دوسرے چکیلے ٹائروں کے واسطے رفتار کی حد ۵ میل فی گھنٹہ اور ٹھوس ٹائروں کے واسطے ۵ میل فی گھنٹہ مقرر کر دی گئی۔ اور یہی اس گارڈی کے لیے جس کا وزن بغیر بوجھ کے ۳ ٹن سے زیادہ ہو یا اس کے کسی دھڑے پر ۶ ٹن سے زیادہ رجسٹرڈ وزن آتا ہو یا اس کے ساتھ چھ گارڈی ہو۔ اگر اس پر ہوادار یا دوسری قسم کے چکیلے ٹائر ہوں تو اگر دھڑے پر رجسٹرڈ وزن ۶ ٹن سے کم ہو تو ۱۲ میل اور اگر اس سے زیادہ ہو تو ۵ میل فی گھنٹہ کی رفتار کی اجازت دی گئی ہے اگر ٹائر ربر کا نہ ہو تو اس کی چوڑائی کا انحصار پہیے کے قطر اور دھڑے پر آنے والے وزن پر رکھا گیا۔ بھاری موٹر گاڑی کے لیے کم سے کم ۵ اینچ اور سبھی کی گارڈی کے لیے ۳ اینچ چوڑائی مقرر کی گئی اور اس اصول کی پابندی کی گئی کہ ۴ اینچ قطر کے پہیے کے لیے ہر ۱/۲ اینچ ہنڈروئیٹ کے واسطے ایک اینچ چوڑائی کا تعین کیا گیا۔ اور قطر میں ہر ۱۲ اینچ کے اضافہ پر ۱۱۲ پونڈ کے لیے چوڑائی میں ایک اینچ کا اضافہ اور اگر وزن کم ہو تو اسی طرح سے قطر میں ہر چھ اینچ کی کمی پر وزن میں ۱۱۲ پونڈ کی کمی کے واسطے ایک اینچ چوڑائی کم کی گئی۔ اس

قاعدہ کی رو سے پہلوں کے لیے جو چوڑائی مقرر ہوتی ہے اس کو مندرجہ ذیل جدول میں دکھایا گیا ہے :-

جدول ۸

پہلو کا قطر فٹ میں	دھڑے پر جس بڑ وزن کی اکائی فی انچ چوڑائی ہینڈ روویٹ میں	دھڑے پر انتہائی وزن اجازت دادہ ٹن میں	پہلو کی چوڑائی نصف انچوں میں خانہ ۳ ÷ خانہ ۲	پہلو کی چوڑائی انچوں میں
۱	۲	۳	۴	۵
۲ فٹ	۵۶۵	۸	۲۹۶۱	۱۵
۲ فٹ ۶	۶۶۵	۸	۲۴۶۶	۱۲ $\frac{۱}{۴}$
۳ فٹ	۷۶۵	۸	۲۱۶۳	۱۱
۴ فٹ	۸۶۵	۸	۱۸۶۸	۹ $\frac{۱}{۴}$
۵ فٹ	۹۶۵	۸	۱۶۶۸	۸ $\frac{۱}{۴}$

بھاری موٹر گاڑی کا انتہائی وزن (جس کا وزن ۲ ٹن سے کم ہو)

تھا) (بغیر بوجھ) ۵ ٹن اور اگر اس کے ساتھ پیچھے کی گاڑی ہو تو

(بغیر بوجھ) ۶ $\frac{۱}{۴}$ ٹن۔ پیچھے کی گاڑی کے دھڑے پر انتہائی وزن

۲ ٹن معین کیا گیا تھا۔

(۸۶) چونکہ یہ ناممکن ہے کہ چوڑے پہلو کی کل چوڑائی

سڑک کی سطح پر یکساں دباؤ ڈالے۔ پس اس سے یہ ظاہر ہوا کہ وہ انتہائی

وزن جس کو ایک دھڑے پر اجازت دی گئی ہو چھوٹے قطر کے پہلو

پر بڑے قطر کے پہلوں کے مقابلہ میں سڑک کو نقصان پہنچا دینے کے لیے

”اجازت دادہ جس بڑ وزن کی اکائی کم ہی کیوں نہ ہو۔ ۱۴ انچ چوڑا پہلو

اگر دھڑے پر عمودی ہو اور دھڑا افقی تو اس کا ایک کنارہ سرک کو کاٹ دیگا اور دوسرا کنارہ شاید سرک پر بھی نہ چلیگا۔ اگر سرک کا آڑا ڈھال ۳۶ میں آ ہو تو نظری طور پر وہ سطح سے $\frac{1}{16}$ انچ اونچا رہیگا لیکن عملی طور پر پیسے کی چوڑائی کا صرف ایک حصہ وزن اٹھائیگا جب گاڑی سرک کے نیچ میں نہ ہو بلکہ اس طرف یا اُس طرف ہو تو پیسے کی چوڑائی کا زیادہ حصہ سرک پر چلیگا۔ مگر گاڑی کے نالی کی طرف جانے کے رجحان سے سرک پر کچھ گھساؤ واقع ہوگا۔ ایسی صورت میں دھڑا افقی نہ ہوگا اور گاڑی ایک طرف کو جھکی رہیگی۔ ان سب باتوں سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ سرک کے جہاں تک ممکن ہو سکے اچھے مال مصالحہ سے بنائی جائے تاکہ اُس کی آہستہ آہستہ حسی توسیع اتنی چھٹی رکھی جائے کہ اُس پر سے سطح کا پانی آسانی سے بہ جائے۔

(۳۸۷) ایم۔ مورٹن نے ۱۸۳۷ء سے ۱۸۴۲ء تک گاڑیوں کی جڑ کی مزاحمت پر جو تجربات کیے اس موقع پر ان کے عام نتائج کا اندازہ دلچسپ ہوگا۔ ان میں سے چند نتائج حسب ذیل ہیں:-
ٹیسٹس روڑ کی سرک پر لڑھکتی ہوئی گاڑیوں کی مزاحمت وزن سے نسبت کم ہوتی ہے۔ پیسے کے قطر سے اس کو معکوس تناسب ہے اور اگر ٹائر کی چوڑائی ہو یا نہ ہو۔ یہ زیادہ ہو تو اس سے تقریباً اُس کو کچھ تعلق نہیں۔ لیکن اگر سطح دبنے والی ہو تو یہ ٹائر کی چوڑائی کے تناسب سے متعلق ہے۔ سخت سرکوں پر رفتار کی ترقی کے ساتھ کسی حد تک یہ بڑھتی ہے لیکن اگر سطح نرم ہو تو اس سے بے تعلق ہوتی ہے۔ زیادہ رفتار پر کمائوں کی بدولت مزاحمت میں کمی ہوتی ہے لیکن رفتار کم ہونے پر اس نہیں ہوتا۔ صورت میں اگر پیسوں کے قطر چھوٹے ہوں تو سرک زیادہ برباد ہوتی ہے اور کمائی دار گاڑیوں کی نسبت بنیر کمائی دار گاڑیاں زیادہ نقصان پہنچاتی ہیں۔

(۳۸۸) یہ نتائج علمی دنیا میں تسلیم کیے گئے تھے۔ لیکن ایم ڈیوئی سول انجینئر نے ان کی صداقت پر اعتراض کیا اور وہ خود بہت سے تجربوں کی بنا پر اس نتیجہ پر پہنچا کہ جیوی مزاحمت کو وزن کے ساتھ راست تناسب ہے۔ ٹائر کی چوڑائی اور رفتار سے اس کو کوئی تعلق نہیں اور یہ کہ پہیہ کے قطر کے جذبات اس کو سکوس تناسب ہے۔ وہ اس بات کو مانتا ہے کہ فرش والی سڑکوں پر چونکہ ہمیشہ دھکا پہنچتا رہتا ہے اس لیے مزاحمت رفتار کے ساتھ بڑھتی ہے اور ٹائر کو ایک سین حد تک چوڑا کرنے سے گھٹ جاتی ہے۔

(۳۸۹) وقتاً فوقتاً اس ضمن میں اور بھی تجربہ کیے گئے ہیں۔ ۱۸۹۷ء میں ایم۔ میچلین نے بہت سے تجربے کیے جن سے یہ بات ظاہر ہوئی ہے کہ ہوا دار ٹائر لوہے کے ٹائروں سے ۵۰ فیصدی بہتر ہوتے ہیں اور ٹھوس ٹائر ہوا دار ٹائروں سے گھٹیا ہیں۔ اور یہ کہ ٹھوس ربر کے ٹائر بعض صورتوں میں لوہے کے ٹائروں سے بہتر ہوتے ہیں، خاص کر اگر سڑک چپ چپی، بہت ناچھوار یا برنسے ڈھکی ہوئی ہو۔ لیکن اگر سطح سخت اور صاف ہو تو وہ لوہے کے ٹائروں سے ادنیٰ درجہ کے ہوتے ہیں۔ اس کے تجربوں سے یہ معلوم ہوا کہ ابھی باقاعدہ سیکلیم سڑک پر وزن کھینچنے کے لیے مفصل ذیل باہمی اوسط طاقتوں کی ضرورت ہے۔

پیدل چال	رُکلی	تیز رُکلی	
۱۳۰	۱۳۵	۱۳۵	ہوا دار ٹائر کے لیے
۱۳۸	۱۶۰	۲۲۱	لوہے کے پہیوں کے لیے
<p>M. Michelin M. Dapuit</p>			

دو لگی (۱۲ میل فی گھنٹہ) اور تیز دو لگی (۱۲ ۱/۲ میل فی گھنٹہ) کے لیے ہوا دار ٹائروں کے واسطے نتائج یکساں ہیں جس سے یہ بات ظاہر ہوئی کہ رفتار خواہ کچھ ہو لیکن اگر جائز حدود کے اندر ہو تو ابھی زمین پر ہوا دار ٹائر کے ساتھ جڑ کے لیے طاقت میں کم تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ مگر بعد کے نتائج سے یہ ظاہر ہوا کہ رفتار کی وجہ سے اس میں تھوڑی سی زیادتی ہو جاتی ہے۔ (برسٹش ایسوسی ایشن کمیٹی کے تجربوں کے حوالوں کو دیکھیے فقرات ۳۹۰ و ۳۹۱)۔

(۳۹۰) ۱۹۰۲ء میں مسٹر ایوا او بیکو۔ ایم۔ اے۔ ایہ۔ سوس۔ سی۔ ای۔ نے لڑا کتی مزاحمت کی تحقیقات کی۔ یہ نتائج باب ۲ میں اختیار کیے گئے ہیں جس میں سوا سے گئے عام نتائج کے اندراج کے اور زیادہ بیان کرنا ممکن نہ تھا۔ اس کی کچھ تفصیل رپورٹ ایسوسی ایشن کمیٹی (جس کا صدر مسٹر ایوا او بیکو تھا) کی رپورٹ میں مل سکتی ہے جو مٹرک پر گاڑیوں کی خبری ماحولیت دریافت کرنے کے لیے مقرر کی گئی تھی۔ لیکن اس کتاب ”مٹرک کی تعمیر اور تنگداشت“ اشاعت ۱۹۰۲ء کے ضمیمہ میں برٹش ایسوسی ایشن کی رپورٹ کی نقل مع اس خاص نوٹ بیا کی پوری تفصیل کے جو اس کمیٹی کے لیے اس تحقیقات میں کام کرنے کے لیے بنایا گیا تھا دی ہوئی ہے۔

کمیٹی کی آزمائش کے نتائج جو اس نے ہوا دار ٹائر سے میکیم پر حاصل کیے، ذیل کی جدول میں پونڈ فی ٹن کے حساب سے اندازاً دیئے گئے ہیں:-

جدول ۹

رنگارنی گھنٹہ میلوں میں									ہوا دار ٹائر
۲۴	۲۲	۲۰	۱۸	۱۶	۱۴	۱۲	۱۰	۸	سیکیڈم پر
۸۷	۸۵	۸۳	۸۱	۷۸	۷۵	۰	۰	۰	۱-۳۲ × ۳۲
۱۰۳	۱۰۱	۹۸	۹۶	۹۳	۹۰	۰	۰	۰	۲-۳۲ × ۳۲
			۱۲۶	۱۲۴	۱۲۱	۱۳۸	۱۳۴	۱۳۰	۳-۲۴ × ۲۴

یہ تجرب کی بات ہے کہ $\frac{1}{2}$ م کا ٹائر $\frac{1}{2}$ م ٹائر کے مقابلہ میں زیادہ مزاحمت کرے۔ ٹینٹی کا خیال ہے کہ اس کی شاید یہ وجہ ہو کہ بڑا ٹائر چھوٹے ٹائر سے بہت موٹا ہوتا ہے اس واسطے اس کی حیثیت تقریباً ٹھوس ٹائر جیسی ہو جاتی ہے۔ کیونکہ یہ امر مسلمہ ہے کہ کال ہوا دار ٹائر میں جہاں تک ممکن ہو یا مقابلہ نہایت ہی کم پھکیلا مادہ ہونا چاہیے۔ یا ممکن ہے کہ اس کی آرٹی تراش زیادہ ہونے کی وجہ سے جڑ میں زیادہ طاقت کی ضرورت پڑتی ہو۔ کمیٹی کا بیان ہے کہ متعدد تجربات ہی اس سوال کو حل کر سکتے ہیں۔

(۳۹۱) اگر جنرل مورن کا نظریہ درست فرض کر لیا جائے یعنی یہ کہ جڑی طاقت کو پہیے کے قطر کے ساتھ معکوس تناسب ہے تو اگر $\frac{1}{2}$ م کے پہیے کو $\frac{1}{2}$ م کا پہیہ تصور کر لیا جائے تو ۱۴ و ۱۶ و ۱۸ میل فی گھنٹہ رفتار کے لیے ۹۹، ۱۰۲، ۱۰۳ پونڈ کی طاقت کی ضرورت ہوگی جو کہ ان نتائج کے قریب قریب ہیں جو "ب" کے واسطے حاصل کیے گئے تھے لیکن اس سے کسی بات کا ثبوت نہیں ملتا کیونکہ ٹائر کی چوڑائی وہی نہ تھی اور میکیڈم بھی جس پر $\frac{1}{2}$ م کا پہیہ چلایا گیا اس سے

زیادہ پڑانا تھا جس پر "۱" اور "ب" کے لیے تجربہ کیا گیا تھا۔
 [دوسری بین الاقوامی روڈ کا گھوس نے یہ فرض کر لیا تھا کہ
 جوی طاقت کو پیسے کے قفر کے جذر کے ساتھ معلوم مناسب ہے۔]
 (۳۹۲) اسی صدی کے شروع میں سر۔ جے بیکنیل
 کے تجزیوں سے یہ بات ظاہر ہو گئی تھی کہ گھوڑے کی ٹاک گاڑی کی
 جوی مزاحمت روڑی کی سڑک پر اس طرح سے دکھائی جاسکتی ہے۔

$$م = ۳۰ + ۴ + ۱۰$$

جہاں $م =$ رفتار میل فی گھنٹہ۔ $اوم =$ مزاحمت پونڈ فی ٹن
 اس سے حسب ذیل نتیجہ حاصل ہوتا ہے۔

جب	$۴ =$	۱۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰
	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰
	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰
	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰
	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰
	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰

ان اعداد سے روڑی کی سڑک پر رفتار زیادہ ہونے سے لوہے
 کے ٹائر کے لیے جوی مزاحمت میں زیادتی کا اندازہ ہو جاتا ہے۔
 (۳۹۳) اس ضابطہ سے جو نتائج حاصل ہوئے ہیں
 اگر ان کا برٹش ایسوسی ایشن ٹیسٹ کے حاصل کردہ نتائج سے مقابلہ
 کیا جائے تو ۳۰ یا ۴۰ ہو اوار ٹائمز میں ذیل کی جدول سے یہ
 بات معلوم ہوگی کہ اس کے مقابلہ میں گھوڑے کی ٹاک گاڑی کے
 لیے اگر یہ بھی فرض کر لیا جائے کہ اس کے پیسے ۳۰ یا ۴۰
 کے تھے، زیادہ جوی مزاحمت ہوتی ہے۔ لیکن غالباً اس کے پیسے
 اس سے زیادہ بڑے تھے اور اگر یہ سچ ہو تو یہ مقابلہ ہواوار ٹائر کے
 حق میں اور بھی زیادہ تائید کریگا۔

جدول نمبر

رنگار میل فی گھنٹہ	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰	پونڈ فی فٹ
گھوڑے کی ڈاک گاڑی	۷۱	۸۰	۸۹	۹۸	۱۰۷	۱۱۶	۱۲۴	۱۲۴
ہوادار مارٹر ۳۴ x ۳۴	۰	۰	۰	۷۵	۷۸	۸۱	۸۳	۸۳

(۳۹۴) انگریزی بھاری گاڑیوں کے قانون سن ۱۹۰۳ء کے کچھ قاعدے اس باب کے شروع میں دیے گئے تھے اور یہ بیان کیا گیا تھا کہ ۳ فٹ قطر کے پہیہ کے لیے ٹائر کی فی انچ چوڑائی کے واسطے وزن کی اکائی $\frac{1}{4}$ ہنڈرڈ ویٹ یعنی ۸۴ پونڈ سین کی گئی تھی اور یہ کہ قطر میں ہر ۱۲ کے اضافہ کے لیے ۱۱۲ پونڈ کا تناسب اضافہ کیا جاسکتا ہے۔ لیکن دباؤ کی یہ شدت بہت زیادہ خیال کی جاتی ہے۔ $\frac{1}{4}$ ۵ فٹ قطر کے پہیہ کے واسطے اس کے ہر انچ کی چوڑائی پر ۱۰ ہنڈرڈ ویٹ وزن کی اجازت ہے جو کہ ۱۵ ان پلن سے ترقی دہنی پڑتی ہے اور جس کے پہیوں کا قطر تقریباً اسی ہے۔ اس معاملہ پر اول بین الاقوامی روڈ کانگریس منعقد ہونے سے پہلے سن ۱۹۰۳ء میں بحث ہوئی اور انگریز نمائندوں نے یہ رائے ظاہر کی کہ بھاری موٹر گاڑیوں کے قانون کے نفاذ کے چار برس بعد تجربہ کی بنا پر وہ خیال کرتے ہیں کہ میکیم سٹریک کے لیے جس وزن کی اجازت دی گئی ہے وہ بہت زیادہ ہے۔ نمائندوں نے کانگریس کو یہ رائے دی کہ وزن کی اکائی گھٹا کر ۶۰ پونڈ کر دی جائے اور یہاں سے زیادتی قائم رہے۔ لیکن اس قاعدہ میں کوئی تبدیلی نہیں کی گئی۔

(۳۹۵) ہندوستانی موٹر گاڑیوں کے قانون سن ۱۹۰۳ء کے تحت نمائندگان متحدہ میں جو قواعد بنائے گئے تھے ان کا اقتباس ضمیمہ ۲ میں دیا گیا ہے۔

(۳۹۶) یہ معلوم ہونے کے بعد کہ انگلستان میں ایک دھڑ پر انتہائی وزن ۸ ٹن اور گھل وزن کی مقدار ۱۲ ٹن ہے تو تعجب ہوتا ہے کہ ہندوستان میں موٹر گاڑیوں کے لیے ان قواعد کے تحت ایک دھڑ پر ۱۱ ٹن اور گھل وزن کی مقدار ۱۶ ٹن علی الترتیب مقرر کی گئی ہے۔ اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ ان قواعد میں دھانی بیلن بھی شریک ہیں۔ ان قواعد کے تحت اگر پہیہ کا قطر ۲ فٹ ہو تو دھڑ پر انتہائی وزن ۱۱ ٹن کے آدھے کے لیے بھی پہیہ ۲۰ اینچ چوڑا رکھنا پڑیگا۔ اور جب کہ دھڑ افقی ہوگا تو ایسی سڑک پر جس کی آڑی تراش چھٹی نہ ہو پہیے کے اندرونی اور بیرونی کنارے کے دباؤ میں بہت زیادہ فرق ہوگا اور گمان تو یہ ہے کہ باہر کا کنارہ سڑک پر بھی نہیں ٹکے گا۔ پس اس لیے بڑے پہیوں اور دھڑے پر ہلکے وزن کی تاکید ہونا چاہیے۔ اور سڑک کے بیلنوں کے لیے خاص قواعد علیحدہ تیار کیے جائیں۔

(۳۹۷) انگلستان میں جس رفتار کی اجازت ہے ہندوستان میں بھی اسی کے مطابق ہے البتہ ۸ میل کے بجائے ۷ میل کر دی گئی ہے۔ اور بھاری موٹر گاڑی کی یہ تعریف کی گئی ہے کہ ہوا دار ٹائروں کے ساتھ بغیر لدی ہوئی کا وزن ۳ ٹن سے زیادہ ہو۔ اور اگر ہوا دار ٹائر نہ ہوں تو بغیر لدی ہوئی ۲ ٹن سے زائد ہو۔

(۳۹۸) ممالک متحدہ میں بھی انگلستان کے ساتھ ۱۹۰۷ء کے قانون کے مطابق دھڑے پر رجسٹرڈ وزن کی اکائی ۳ فٹ قطر کے پہیوں کے واسطے ۱/۲ ہنڈرڈ ویٹ ہے۔ گوکہ ۳ فٹ قطر سے کم یا زائد پہیوں کے لیے انگریزی قواعد اور ممالک متحدہ کے قواعد میں مطابقت ہے لیکن جیسا کہ اوپر کہا جا چکا ہے ہندوستان میں ایک دھڑ کے لیے انتہائی وزن زیادہ ہے اور نیز سٹرکیں بھی بھاری قسم کی آمد و رفت برداشت کرنے کے لیے ایسی اچھی نہیں ہیں۔ اس لیے کہ یہ بات معلوم کی جا چکی ہے کہ میکسڈم سڑک کے لیے ۷ ٹن کی لاری بہت وزنی

ہے اور اگر ۵ ٹرن کی لاری میں ۶ ٹرن وزن بھر دیا جائے تب بھی میسکینڈم سڑک کو بہت نقصان پہنچتا ہے۔ ہندوستانی سڑکوں کے لیے اس سے ہلکی لاریاں مناسب ہونگی۔

(۱۳۹۹) انگلستان میں "سڑکوں اور محروکوں کے تربیتی قواعد" کے تحت کسی ضلع کی حکومت جازروں سے چھیننے والی گاڑیوں کے ٹائر کی چوڑائی کے واسطے ایسا قانون بناتا ہے کہ اس میں اور وزن برداشتہ میں ایک معین تناسب رہے۔ مختلف اضلاع میں اسی وزن کے لیے اس قانون کے تحت ٹائر کی مختلف چوڑائیاں مقرر کی گئی ہیں۔

ٹائر کے لیے	ہندو ڈویٹ	یا	۵۱۶	ہندو ڈویٹ	نی	۱۸	چوڑائی
۴	۱۹۶۶	~	۴۵۹	~	~	~	~
۶	۲۵۶۲	~	۴۵۲	~	~	~	~
۹	۲۷۶۸	~	۳۵۱	~	~	~	~

اور دو پہیوں کی گاڑی کے لیے:-

ٹائر	۱۴۵	۸	ہندو ڈویٹ	یا	۴۵۹	ہندو ڈویٹ	نی	۱۸	چوڑائی
۴	~	~	۲۴۵۱	~	~	۶۵۰	~	~	~
۶	~	~	۲۸۶۲	~	~	۴۵۷	~	~	~
۹	~	~	۲۸۶۰	~	~	۳۵۱	~	~	~

بھاری موٹر کار کے قانون کے تحت ۴ فٹ قطر کے پہیوں کے لیے ۱۸ ہندو ڈویٹ نی ۱۸ چوڑائی کی اجازت دی گئی ہے۔ اس سے برصورت میں نی ۱۸ چوڑائی کے لیے یہ وزن کم ہیں۔ اور ۵ فٹ قطر کے پہیہ کے لیے اوسط تقریباً آدھی ہے۔

(۴۰۰) ہندوستان میں گاڑیوں کے پہیوں کی ساخت

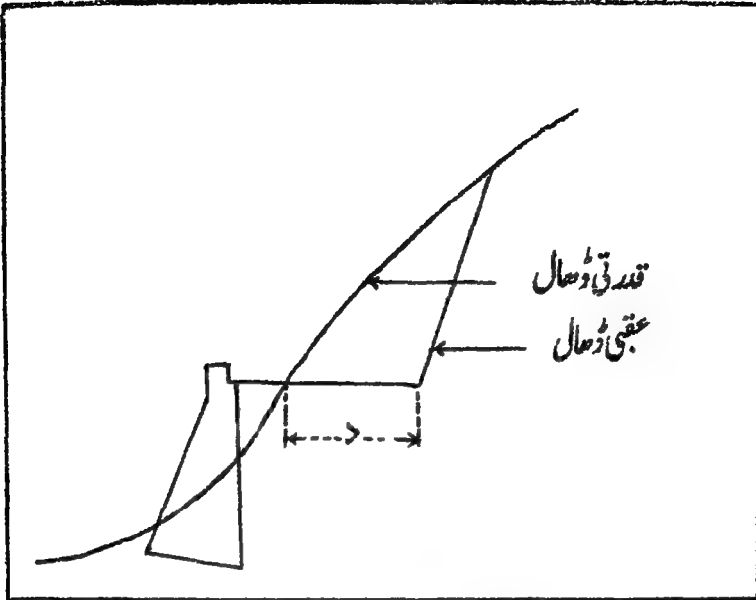
بہت ہی جُری ہوتی ہے۔ اور چونکہ بہت سی سُرکوں کی کنکر کی ہوتی ہیں پس مناسب معلوم ہوتا ہے کہ ۴ فٹ قطر کے پیپے کے لیے اس کی فی انچ چوڑائی کے واسطے ۶ من وزن کا تعین کر دیا جائے اور پیپہ کے قطر کی کمی بیشی کے ساتھ بوجھ بھی بڑھایا یا گھٹایا جائے۔ پس ایسے ضلعوں میں جہاں کنکر کی سُرکیں ہیں روپیوں کی گاڑی جس کے ٹائر $\frac{1}{2}$ انچ چوڑے ہوں $2 \times \frac{1}{2} \times 1 = 1$ من وزن (بشمول وزن گاڑی) لے جانے کی اجازت ہو اور اگر اس میں اس سے زیادہ لے جانا چاہتے ہوں تو ٹائر چوڑے کیے جائیں۔ ۴ ٹائر کے لیے کل وزن ۳۶ من اور ۴ کے لیے ۴۸ من ہوگا۔ اجازت نامہ کی فیس روپوں میں وہ عدد مقرر کی جائے جو پیپہ کے قطر (فٹ میں) اور ٹائر کی چوڑائی (انچ میں) کے حاصل ضرب سے ۱۴۴ یا کسی اور مناسب عدد کو تقسیم کرنے سے حاصل ہو۔

(۴۰۱) بعض گاڑیاں ۷۰ سے ۸۰ من تک وزن جُری شکل کے پیوں پر جن کے ٹائر $\frac{1}{2}$ انچ چوڑے ہوتے ہیں لے جاتی ہیں چلتے وقت پہلے اُدھر اُدھر حرکت کرتے ہیں اور ٹائر چبٹے ہونے کے بجائے نیم دائرہ کی شکل کے ہوتے ہیں۔ اتنے وزن کے پیوں اور ایسے ٹائر کے نیچے کنکر اور پتھر کی سُرکوں کو بہت جلد نقصان پہنچتا ہے۔ اس بات کی رُئے دی جاتی ہے کہ پیوں کی شکل گول ہو اور چلنے میں عمود سے ۳ درجہ سے زیادہ نہ ہئیں اور کل ٹائر چکنے اور چبٹے ہوں۔ موٹر گاڑیوں کے قانون کے تحت شمالی ہندوستان میں لکیر دار ٹائر کی اجازت دینا غلطی ہے ان کو قانوناً ممنوع کر دینا چاہیے اور عامۃ الناس کے فرائد کے بقدر نظر گاڑیوں کے پیوں کی شکل اور ابعاد ان کی چوڑائی اور وزن برداشتہ کے متعلق قانون پاس کرنا چاہیے۔

(۴۰۲) ضمیمہ ۵ میں اُن بین الاقوامی روڈ کنوینشن

کی تجویزیں دی گئی ہیں جو پیرس، برسلز اور لندن میں
منعقد ہوئی تھیں اور ان میں بہت سی رائج عملی باتوں کا ذکر کیا گیا ہے
جو ہر ملک کے شرک کے انجینروں کے لیے دلچسپ ہیں۔

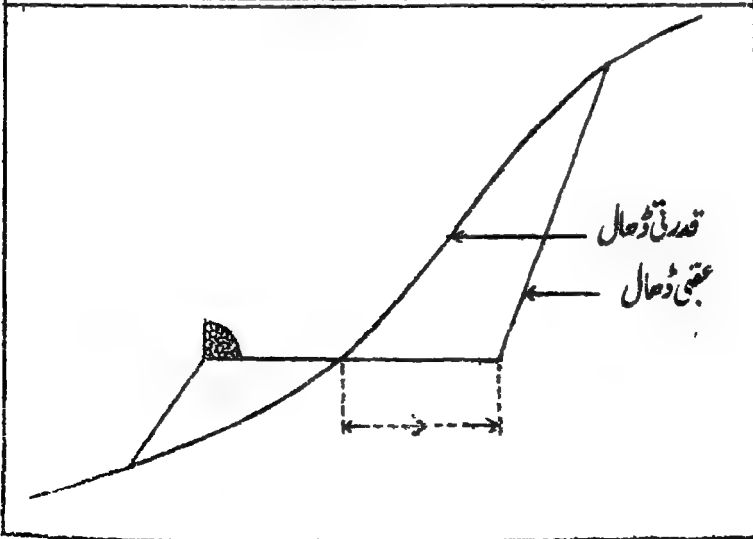




بہاڑی میں کٹائی کے تراشی رقبہ جمع فہیں

پُشتہ دیواریں

مس دیواریں



(۱)

ضمیمہ

پہاڑی مکھائی کے تراشی تجربہ فین

پشتہ دیواریں

صد دیواریں

درجہ اول	درجہ دوم	کٹائی کی چوڑائی									
		۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۵۰	۵۰	۱	۲	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱۰
...	۶۰	۱	۲	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱۰
...	۷۵	۱	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱۰
...	۸۰	۱	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱۰
...	۹۰	۱	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱۰
۱۰	۱۰	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
...	۶۰	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۲
...	۷۵	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۲
...	۸۰	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۲
...	۹۰	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۲
۱۵	۱۵	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
...	۶۰	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۴
...	۷۵	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۴
...	۸۰	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۴
...	۹۰	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۴

فائیں	فائیں										درجہ اول	درجہ ثانی
	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵		
۱۲	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰	۲۲	۲۴	۲۶	۲۸	۳۰	۳۰	۳۰
۱۳	۱۳	۱۵	۱۷	۱۹	۲۱	۲۳	۲۵	۲۷	۲۹	۳۱	۳۱	۳۱
۱۴	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰	۲۲	۲۴	۲۶	۲۸	۳۰	۳۲	۳۲	۳۲
۱۵	۱۵	۱۷	۱۹	۲۱	۲۳	۲۵	۲۷	۲۹	۳۱	۳۳	۳۳	۳۳
۱۶	۱۶	۱۸	۲۰	۲۲	۲۴	۲۶	۲۸	۳۰	۳۲	۳۴	۳۴	۳۴
۱۷	۱۷	۱۹	۲۱	۲۳	۲۵	۲۷	۲۹	۳۱	۳۳	۳۵	۳۵	۳۵
۱۸	۱۸	۲۰	۲۲	۲۴	۲۶	۲۸	۳۰	۳۲	۳۴	۳۶	۳۶	۳۶
۱۹	۱۹	۲۱	۲۳	۲۵	۲۷	۲۹	۳۱	۳۳	۳۵	۳۷	۳۷	۳۷
۲۰	۲۰	۲۲	۲۴	۲۶	۲۸	۳۰	۳۲	۳۴	۳۶	۳۸	۳۸	۳۸
۲۱	۲۱	۲۳	۲۵	۲۷	۲۹	۳۱	۳۳	۳۵	۳۷	۳۹	۳۹	۳۹
۲۲	۲۲	۲۴	۲۶	۲۸	۳۰	۳۲	۳۴	۳۶	۳۸	۴۰	۴۰	۴۰
۲۳	۲۳	۲۵	۲۷	۲۹	۳۱	۳۳	۳۵	۳۷	۳۹	۴۱	۴۱	۴۱
۲۴	۲۴	۲۶	۲۸	۳۰	۳۲	۳۴	۳۶	۳۸	۴۰	۴۲	۴۲	۴۲
۲۵	۲۵	۲۷	۲۹	۳۱	۳۳	۳۵	۳۷	۳۹	۴۱	۴۳	۴۳	۴۳
۲۶	۲۶	۲۸	۳۰	۳۲	۳۴	۳۶	۳۸	۴۰	۴۲	۴۴	۴۴	۴۴
۲۷	۲۷	۲۹	۳۱	۳۳	۳۵	۳۷	۳۹	۴۱	۴۳	۴۵	۴۵	۴۵
۲۸	۲۸	۳۰	۳۲	۳۴	۳۶	۳۸	۴۰	۴۲	۴۴	۴۶	۴۶	۴۶
۲۹	۲۹	۳۱	۳۳	۳۵	۳۷	۳۹	۴۱	۴۳	۴۵	۴۷	۴۷	۴۷
۳۰	۳۰	۳۲	۳۴	۳۶	۳۸	۴۰	۴۲	۴۴	۴۶	۴۸	۴۸	۴۸

کٹائی کی چڑائی											پیشہ	تہذیب
۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵		
۷۲	۶۳	۵۱	۴۶	۳۹	۳۲	۲۶	۲۰	۱۶	۱۱	۸	۲۰	۲۰
۵۲	۴۵	۳۹	۳۳	۲۸	۲۳	۱۹	۱۵	۱۱	۸	۶	۶۰	...
۴۵	۳۹	۳۴	۲۹	۲۴	۲۰	۱۶	۱۳	۱۰	۷	۵	۷۵	...
۴۲	۳۸	۳۳	۲۸	۲۴	۱۹	۱۶	۱۲	۹	۷	۵	۸۰	...
۴۲	۳۷	۳۲	۲۷	۲۳	۱۹	۱۵	۱۲	۹	۷	۵	۸۵	...
۴۱	۳۶	۳۱	۲۶	۲۲	۱۸	۱۵	۱۲	۹	۶	۴	۹۰	...
۱۱	۱۰۳	۸۹	۷۶	۶۳	۵۲	۴۳	۳۴	۲۶	۱۹	۱۳	۲۰	۲۵
۷۲	۶۳	۵۴	۴۶	۳۹	۳۲	۲۶	۲۰	۱۶	۱	۸	۶۰	...
۶۰	۵۲	۴۵	۳۸	۳۲	۲۷	۲۱	۱	۱۳	۱۰	۷	۷۵	...
۵۷	۵۰	۴۳	۳۷	۳۱	۲۵	۲۰	۱۶	۱۲	۹	۶	۸۰	...
۵۰	۴۸	۴۱	۳۵	۲۹	۲۴	۲۰	۱۵	۱۲	۹	۶	۸۵	...
۵۲	۴۶	۳۹	۳۴	۲۸	۲۳	۱۹	۱۵	۱۱	۸	۶	۹۰	...

فٹ میں											پیش کا احوال	تعداد احوال
	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵		
۸۲	۹۳	۱۰۴	۱۱۲	۱۲۸	۱۳۲	۱۵۵	۱۶۰	۱۸۵	۲۰۱	۲۰۰	۲۰	۲۰
۵۹	۶۷	۷۵	۸۳	۹۲	۱۰۱	۱۱۲	۱۲۲	۱۳۳	۱۴۲	۱۴۳	۶۰	...
۵۱	۵۸	۶۵	۷۳	۸۰	۸۹	۹۷	۱۰۶	۱۱۶	۱۲۶	۱۲۶	۷۵	...
۵۰	۵۶	۶۳	۷۰	۷۸	۸۶	۹۴	۱۰۳	۱۱۱	۱۲۱	۱۲۱	۸۰	...
۴۸	۵۴	۶۱	۶۸	۷۵	۸۲	۹۱	۹۹	۱۰۸	۱۱۷	۱۱۷	۸۵	...
۴۶	۵۲	۵۹	۶۵	۷۲	۸۰	۸۸	۹۶	۱۰۴	۱۱۳	۱۱۳	۹۰	...
۳۵	۴۲	۴۷	۵۴	۶۱	۶۸	۷۵	۸۲	۸۹	۹۶	۱۰۳	۱۱۰	۲۵
۸۲	۹۲	۱۰۳	۱۱۵	۱۲۷	۱۳۱	۱۵۳	۱۶۹	۱۸۴	۱۹۹	۱۹۹	۶۰	...
۶۸	۷۷	۸۶	۹۶	۱۱۶	۱۱۷	۱۲۹	۱۴۱	۱۵۲	۱۶۶	۱۶۶	۷۵	...
۶۵	۷۳	۸۲	۹۲	۱۰۲	۱۱۲	۱۲۳	۱۳۳	۱۴۶	۱۵۹	۱۵۹	۸۰	...
۶۲	۷۰	۷۹	۸۸	۹۷	۱۰۷	۱۱۸	۱۲۹	۱۴۰	۱۵۲	۱۵۲	۸۵	...
۶۰	۶۷	۷۵	۸۴	۹۳	۱۰۳	۱۱۳	۱۲۳	۱۳۳	۱۴۴	۱۴۴	۹۰	...

کٹائی کی چوڑائی											تراشی پتے	تراشی پتے
۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵		
۳۶۹	۳۲۲	۲۷۸	۲۳۷	۱۹۹	۱۰۲	۳۳	۱۰۵	۸۰	۵۹	۴۱	۳۵	۳۰
۲۰۸	۱۸۱	۱۵۶	۱۳۳	۱۱۲	۹۲	۷۵	۵۹	۴۵	۳۳	۲۳	۲۰	...
۱۵۳	۱۳۴	۱۱۵	۹۸	۸۳	۶۸	۵۵	۴۴	۳۳	۲۴	۱۷	۲۵	...
۱۲۶	۱۱۰	۹۵	۸۱	۶۸	۵۶	۴۵	۳۶	۲۷	۲۰	۱۴	۵۰	...
۱۰۹	۹۵	۸۱	۷۰	۵۸	۴۸	۳۹	۳۱	۲۴	۱۷	۱۲	۵۵	...
۹۷	۸۵	۷۳	۶۲	۵۲	۴۳	۳۵	۲۸	۲۱	۱۵	۱۱	۶۰	...
۸۹	۷۷	۶۶	۵۷	۴۸	۳۹	۳۲	۲۵	۱۹	۱۴	۱۰	۶۵	...
۸۲	۷۱	۶۲	۵۳	۴۴	۳۶	۲۹	۲۳	۱۸	۱۳	۹	۷۰	...
۷۷	۶۷	۵۷	۴۹	۴۱	۳۴	۲۷	۲۲	۱۷	۱۲	۸	۷۵	...
۷۲	۶۳	۵۴	۴۶	۳۹	۳۲	۲۶	۲۰	۱۶	۱۱	۸	۸۰	...
۶۸	۶۰	۵۱	۴۳	۳۷	۳۰	۲۴	۱۹	۱۵	۱۱	۸	۸۵	...
۵۶	۵۶	۴۹	۴۱	۳۵	۲۹	۲۳	۱۸	۱۴	۱۰	۷	۹۰	...
۴۷۷	۴۱۴	۳۵۸	۳۰۵	۲۵۶	۲۱۲	۱۷۱	۱۳۵	۱۰۳	۷۶	۵۳	۴۰	۳۵
۲۶۳	۲۲۹	۱۹۷	۱۶۸	۱۴۱	۱۱۷	۹۴	۷۴	۵۷	۴۲	۲۹	۲۵	...
۱۹۱	۱۶۶	۱۴۳	۱۲۲	۱۰۳	۸۵	۶۹	۵۴	۴۱	۳۰	۲۱	۵۰	...
۱۵۴	۱۳۵	۱۱۶	۹۹	۸۳	۶۹	۵۵	۴۴	۳۳	۲۵	۱۷	۵۵	...
۱۳۲	۱۱۵	۹۹	۸۵	۷۱	۵۹	۴۷	۳۷	۲۹	۲۱	۱۵	۶۰	...
۱۱۷	۱۰۲	۸۸	۷۵	۶۳	۵۲	۴۲	۳۳	۲۵	۱۹	۱۳	۶۵	...
۱۰۶	۹۲	۷۹	۶۸	۵۷	۴۷	۳۸	۳۰	۲۳	۱۷	۱۲	۷۰	...
۷۹	۸۴	۷۳	۶۲	۵۲	۴۳	۳۵	۲۷	۲۱	۱۵	۱۱	۷۵	...
۹۰	۷۸	۶۷	۵۷	۴۸	۴۰	۳۲	۲۵	۱۹	۱۴	۱۰	۸۰	...
۸۴	۷۳	۶۳	۵۴	۴۵	۳۷	۳۰	۲۴	۱۸	۱۳	۹	۸۵	...
۷۹	۶۹	۵۹	۵۱	۴۲	۳۵	۲۸	۲۲	۱۷	۱۲	۹	۹۰	...

نمبر	نمبر	فیس									
		۲۵	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶
۳۰	۲۵	۱۰۲۲	۹۲۵	۸۶۸	۷۹۲	۷۲۳	۶۵۶	۵۹۲	۵۳۱	۴۷۴	۴۲۰
...	۲۰	۵۷۷	۴۹۷	۴۸۸	۴۴۶	۴۰۶	۳۷۰	۳۳۳	۲۹۹	۲۶۷	۲۳۶
...	۱۵	۴۲۶	۳۹۸	۳۶۱	۳۲۹	۳۰۱	۲۷۲	۲۴۶	۲۲۱	۱۹۷	۱۷۵
...	۱۰	۳۴۹	۳۲۲	۲۹۶	۲۷۱	۲۴۶	۲۲۲	۲۰۲	۱۸۱	۱۶۲	۱۴۳
...	۵	۳۰۲	۲۷۹	۲۵۶	۲۳۳	۲۱۳	۱۹۲	۱۷۵	۱۵۷	۱۴۰	۱۲۲
...	۰	۲۷۱	۲۴۹	۲۲۹	۲۱۰	۱۹۱	۱۷۳	۱۵۶	۱۴۰	۱۲۵	۱۱۱
...	۶۵	۲۴۶	۲۲۷	۲۰۸	۱۹۱	۱۷۴	۱۵۸	۱۴۲	۱۲۸	۱۱۳	۱۰۱
...	۶۰	۲۲۷	۲۱۰	۱۹۳	۱۷۶	۱۶۰	۱۴۶	۱۳۲	۱۱۸	۱۰۵	۹۳
...	۵۵	۲۱۳	۱۹۶	۱۸۰	۱۶۵	۱۵۰	۱۳۶	۱۲۳	۱۱۰	۹۹	۸۷
...	۵۰	۲۰۱	۱۸۵	۱۷۰	۱۵۵	۱۴۲	۱۲۹	۱۱۶	۱۰۴	۹۳	۸۲
...	۴۵	۱۹۰	۱۷۵	۱۶۱	۱۴۷	۱۳۴	۱۲۱	۱۱۰	۹۸	۸۷	۷۷
...	۴۰	۱۸۰	۱۰۶	۱۵۲	۱۳۹	۱۲۷	۱۱۵	۱۰۲	۹۳	۸۳	۷۴
۳۵	۲۰	۱۳۲۲	۱۲۲۲	۱۱۲۲	۱۰۲۶	۹۳۵	۸۴۸	۷۶۶	۶۸۷	۶۱۳	۵۴۳
...	۱۵	۷۲۹	۶۷۲	۶۱۷	۵۶۴	۵۱۲	۴۶۶	۴۲۱	۳۷۸	۳۳۷	۲۹۸
...	۱۰	۵۳۰	۴۸۸	۴۴۸	۴۱۰	۳۷۲	۳۳۹	۳۰۶	۲۷۵	۲۴۵	۲۱۷
...	۵	۴۲۹	۳۹۶	۳۶۳	۳۳۱	۳۰۳	۲۷۵	۲۴۸	۲۲۲	۱۹۸	۱۷۶
...	۰	۳۶۷	۳۳۸	۳۱۰	۲۸۲	۲۵۹	۲۳۵	۲۱۲	۱۹۰	۱۷۰	۱۵۰
...	۶۵	۳۲۵	۲۹۹	۲۷۵	۲۵۲	۲۲۹	۲۰۸	۱۸۸	۱۶۸	۱۵۰	۱۳۳
...	۶۰	۲۹۲	۲۷۱	۲۴۹	۲۲۷	۲۰۷	۱۸۸	۱۷۰	۱۵۲	۱۳۶	۱۲۰
...	۵۵	۲۶۹	۲۴۸	۲۲۸	۲۰۹	۱۹۰	۱۷۲	۱۵۵	۱۳۹	۱۲۳	۱۱۰
...	۵۰	۲۴۹	۲۳۰	۲۱۱	۱۹۳	۱۷۶	۱۶۰	۱۴۵	۱۲۹	۱۱۵	۱۰۲
...	۴۵	۲۳۳	۲۱۶	۱۹۸	۱۸۱	۱۶۵	۱۵۰	۱۳۵	۱۲۱	۱۰۸	۹۶
...	۴۰	۲۱۹	۲۰۲	۱۸۵	۱۶۹	۱۵۴	۱۴۰	۱۲۶	۱۱۳	۱۰۱	۹۰

کٹائی کی جزائی											درجہ اول	درجہ اول
۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	درجہ اول	درجہ اول
۵۸۸	۵۱۲	۴۴۱	۳۷۶	۳۱۶	۲۶۱	۲۱۱	۱۶۷	۱۲۸	۹۲	۶۵	۴۵	۴۰
۴۱۸	۳۷۷	۳۳۹	۳۰۴	۲۶۱	۲۲۲	۱۸۵	۱۵۱	۱۱۹	۸۱	۵۱	۳۵	۳۰
۲۹	۱۹۹	۱۷۲	۱۴۶	۱۲۳	۱۰۲	۸۲	۶۵	۵۰	۳۶	۲۵	۵۵	۳۰
۱۸۳	۱۹۹	۱۳۷	۱۱۷	۹۸	۸۱	۶۶	۵۲	۴۰	۲۹	۲۰	۴۰	۳۰
۱۵۵	۱۳۵	۱۱۶	۹۹	۸۳	۶۹	۵۶	۴۴	۳۳	۲۵	۱۷	۶۵	۳۰
۱۳۶	۱۱۸	۱۰۲	۸۷	۷۳	۶۰	۴۹	۳۹	۲۹	۲۲	۱۵	۷۰	۳۰
۱۲۲	۱۰۶	۹۱	۷۸	۶۵	۵۲	۴۴	۳۵	۲۶	۱۹	۱۳	۷۵	۳۰
۱۱۱	۹۶	۸۳	۷۱	۵۹	۴۹	۴۷	۳۱	۲۴	۱۸	۱۲	۸۰	۳۰
۱۰۲	۸۹	۷۶	۶۵	۵۵	۴۵	۴۵	۲۹	۲۳	۱۶	۱۱	۸۵	۳۰
۹۴	۸۲	۷۱	۶۰	۵۱	۴۲	۳۴	۲۷	۲۰	۱۵	۱۰	۹۰	۳۰
۷۲۷	۶۱۰	۵۴۵	۴۸۸	۴۳۶	۳۸۱	۳۲۲	۲۶۹	۲۲۲	۱۷۲	۱۲۲	۷۰	۴۵
۴۰۰	۳۳۶	۲۸۱	۲۳۹	۲۰۲	۱۶۶	۱۳۵	۱۰۷	۸۲	۶۰	۴۲	۵۵	۳۰
۲۶۶	۲۳۱	۲۰۰	۱۷۰	۱۴۳	۱۱۸	۹۶	۷۶	۵۸	۴۲	۳۹	۴۰	۳۰
۲۱۰	۱۸۶	۱۵۸	۱۳۵	۱۱۳	۹۴	۷۶	۶۰	۴۶	۳۴	۲۳	۶۵	۳۰
۱۷۶	۱۵۴	۱۳۲	۱۱۳	۹۵	۷۸	۶۴	۵۰	۳۸	۲۸	۱۹	۷۰	۳۰
۱۵۱	۱۳۴	۱۱۵	۹۸	۸۲	۶۸	۵۵	۴۴	۳۵	۲۴	۱۷	۷۵	۳۰
۱۳۶	۱۱۹	۱۰۳	۸۷	۷۳	۶۱	۴۹	۳۹	۳۰	۲۲	۱۵	۸۰	۳۰
۱۲۳	۱۰۶	۹۲	۷۸	۶۶	۵۵	۴۴	۳۴	۲۶	۱۹	۱۳	۸۵	۳۰
۱۱۲	۹۸	۸۲	۷۲	۶۰	۵۰	۴۰	۳۲	۲۴	۱۸	۱۲	۹۰	۳۰

نمبر	نوع	فصل									
		۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵
۱	م	۶۶۹	۷۵۵	۸۲۶	۹۴۳	۱۰۴۵	۱۱۵۲	۱۲۸۴	۱۴۰۲	۱۵۰۴	۱۶۳۲
۲	م	۳۶۲	۴۰۹	۴۵۸	۵۱۱	۵۶۶	۶۲۲	۶۸۵	۷۴۸	۸۱۳	۸۸۴
۳	م	۲۶۰	۲۹۴	۳۳۰	۳۶۷	۴۰۶	۴۴۸	۴۹۲	۵۳۷	۵۸۵	۶۳۵
۴	م	۲۰۸	۲۳۵	۲۶۲	۲۹۳	۳۲۶	۳۵۹	۳۹۴	۴۲۹	۴۶۹	۵۰۹
۵	م	۱۷۹	۱۹۹	۲۲۳	۲۴۹	۲۷۵	۳۰۳	۳۳۳	۳۶۴	۳۹۵	۴۲۸
۶	م	۱۵۵	۱۷۴	۱۹۶	۲۱۸	۲۴۲	۲۶۶	۲۹۱	۳۱۶	۳۴۰	۳۶۵
۷	م	۱۳۹	۱۵۶	۱۷۵	۱۹۵	۲۱۶	۲۳۸	۲۶۲	۲۸۶	۳۱۰	۳۳۸
۸	م	۱۲۶	۱۴۲	۱۵۹	۱۷۸	۱۹۷	۲۱۷	۲۳۸	۲۶۰	۲۸۳	۳۰۶
۹	م	۱۱۶	۱۳۱	۱۴۷	۱۶۳	۱۸۱	۲۰۰	۲۱۹	۲۴۰	۲۶۱	۲۸۳
۱۰	م	۱۰۷	۱۲۱	۱۳۶	۱۵۱	۱۶۸	۱۸۵	۲۰۳	۲۲۲	۲۴۱	۲۶۲
۱۱	م	۷۹۶	۸۹۹	۱۰۰۸	۱۱۲۳	۱۲۴۵	۱۳۷۴	۱۵۰۷	۱۶۴۴	۱۷۸۹	۱۹۴۲
۱۲	م	۴۲۶	۴۸۱	۵۴۰	۶۰۱	۶۶۶	۷۳۲	۸۰۵	۸۸۰	۹۵۰	۱۰۲۰
۱۳	م	۳۰۲	۳۴۱	۳۸۲	۴۲۷	۴۷۴	۵۲۱	۵۷۲	۶۲۵	۶۸۱	۷۳۶
۱۴	م	۲۴۰	۲۷۱	۳۰۳	۳۳۸	۳۷۵	۴۱۳	۴۵۳	۴۹۵	۵۳۹	۵۸۵
۱۵	م	۲۰۱	۲۲۷	۲۵۴	۲۸۳	۳۱۴	۳۴۶	۳۸۰	۴۱۵	۴۵۲	۴۹۱
۱۶	م	۱۷۵	۱۹۷	۲۲۱	۲۴۶	۲۷۳	۳۰۱	۳۲۹	۳۶۱	۳۹۳	۴۲۷
۱۷	م	۱۵۵	۱۷۷	۱۹۷	۲۱۹	۲۴۳	۲۶۸	۲۹۴	۳۲۱	۳۵۰	۳۷۹
۱۸	م	۱۴۰	۱۵۸	۱۷۷	۱۹۷	۲۱۸	۲۴۱	۲۶۵	۲۸۹	۳۱۵	۳۴۲
۱۹	م	۱۲۰	۱۴۲	۱۶۲	۱۸۰	۲۰۰	۲۲۰	۲۴۲	۲۶۴	۲۸۸	۳۱۲

نمبر

۲۶۳

پہاڑی میں کٹائی کے رقبے

کٹائی کی چوڑائی											نمبر کی اہمال	نمبر کی اہمال
۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	نمبر کی اہمال	نمبر کی اہمال
۸۱۱	۷۰۶	۶۰۹	۵۱۹	۴۳۶	۳۶۰	۲۹۲	۲۳۱	۱۷۹	۱۳۰	۹۰	۵۵	۵۰
۴۲۹	۳۷۴	۳۲۲	۲۷۴	۲۳۱	۱۹۱	۱۵۴	۱۲۲	۹۳	۶۹	۴۸	۶۰	"
۳۰۲	۲۶۲	۲۲۶	۱۹۳	۱۶۲	۱۳۳	۱۰۸	۸۶	۶۶	۴۸	۳۳	۶۵	"
۲۳۷	۲۰۶	۱۷۸	۱۵۲	۱۲۷	۱۰۵	۸۵	۶۷	۵۱	۳۷	۲۶	۷۰	"
۱۹۷	۱۷۲	۱۴۸	۱۲۶	۱۰۶	۸۷	۷۱	۵۶	۴۳	۳۱	۲۲	۷۵	"
۱۷۰	۱۴۸	۱۲۷	۱۰۸	۹۱	۷۵	۶۱	۴۸	۳۶	۲۷	۱۹	۸۰	"
۱۵۰	۱۳۰	۱۱۲	۹۶	۸۰	۶۶	۵۴	۴۲	۳۲	۲۳	۱۷	۸۵	"
۱۳۴	۱۱۷	۱۰۱	۸۶	۷۲	۵۹	۴۸	۳۸	۲۹	۲۱	۱۴	۹۰	"
۹۱۲	۷۹۸	۶۸۸	۵۸۶	۴۹۲	۴۰۷	۳۳۰	۲۶۱	۱۹۹	۱۴۶	۱۰۲	۶۰	۵۵
۴۸۱	۴۱۳	۳۶۱	۳۰۸	۲۵۹	۲۱۳	۱۷۳	۱۳۷	۱۰۵	۷۷	۵۳	۶۵	"
۳۳۵	۲۹۱	۲۵۱	۲۱۳	۱۸۰	۱۴۹	۱۲۰	۹۵	۷۳	۵۳	۳۷	۷۰	"
۲۶۰	۲۲۷	۱۹۵	۱۶۹	۱۴۰	۱۱۶	۹۳	۷۳	۵۷	۴۱	۲۹	۷۵	"
۲۱۵	۱۸۷	۱۶۱	۱۳۷	۱۱۵	۹۵	۷۷	۶۱	۴۷	۳۳	۲۳	۸۰	"
۱۸۲	۱۶۰	۱۳۰	۱۱۷	۹۹	۸۲	۶۶	۵۲	۴۰	۲۹	۲۰	۸۵	"
۱۶۱	۱۴۰	۱۲۱	۱۰۳	۸۶	۷۱	۵۸	۴۶	۳۵	۲۶	۱۸	۹۰	"

کٹائی کی چوڑائی											پیش کا احوال	تعداد احوال
۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵		
۱۰۱۳	۸۸۳	۷۶۱	۶۴۸	۵۳۵	۴۵۰	۳۶۵	۲۸۸	۲۲۱	۱۶۲	۱۱۲	۶۵	۹۰
۵۲۷	۴۵۹	۳۹۶	۳۳۷	۲۸۳	۲۳۴	۱۹۰	۱۵۰	۱۱۵	۸۲	۵۸	۷۰	"
۳۶۴	۳۱۷	۲۷۳	۲۳۳	۱۹۶	۱۶۱	۱۳۱	۱۰۳	۷۹	۵۸	۴۰	۷۵	"
۲۸۰	۲۴۳	۲۱۱	۱۸۰	۱۵۱	۱۲۵	۱۰۱	۸۰	۶۱	۴۵	۳۱	۸۰	"
۲۳۰	۲۰۱	۱۷۳	۱۴۷	۱۲۴	۱۰۲	۸۳	۶۵	۵۰	۳۷	۲۵	۸۵	"
۱۹۵	۱۷۰	۱۴۶	۱۲۵	۱۰۵	۸۶	۷۰	۵۵	۴۲	۳۱	۲۲	۹۰	"
۱۱۰۱	۹۵۹	۸۳۶	۷۰۵	۵۹۲	۴۸۹	۳۹۶	۳۱۳	۲۹۳	۱۷۶	۱۲۳	۷۰	۶۵
۵۶۶	۴۹۳	۴۲۵	۳۶۲	۳۰۴	۲۵۲	۲۰۴	۱۶۱	۱۲۳	۹۱	۶۳	۷۵	"
۳۸۸	۳۳۸	۲۹۱	۲۴۸	۲۰۸	۱۷۲	۱۴۰	۱۱۰	۸۴	۶۲	۴۳	۸۰	"
۲۹۷	۲۵۹	۲۲۳	۱۹۰	۱۶۰	۱۳۲	۱۰۷	۸۴	۶۵	۴۷	۳۳	۸۵	"
۲۴۱	۲۱۰	۱۸۱	۱۵۴	۱۳۰	۱۰۷	۸۶	۶۸	۵۲	۳۸	۲۷	۹۰	"

درخت	درخت	فیش									
		۲۵	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶
۴۰	۴۵	۲۸۱۸	۲۵۹۷	۲۳۸۵	۲۱۸۲	۱۹۸۸	۱۸۰۳	۱۶۲۴	۱۴۵۹	۱۳۰۱	۱۱۵۳
"	۷۰	۱۴۴۲	۱۳۲۸	۱۲۲۸	۱۱۳۳	۱۰۳۲	۹۳۶	۸۴۴	۷۵۹	۶۷۷	۶۰۰
"	۷۵	۱۰۰۹	۹۳۰	۸۵۳	۷۸۱	۷۱۲	۶۴۴	۵۸۳	۵۲۲	۴۶۷	۴۱۳
"	۸۰	۷۷۹	۷۱۸	۶۶۰	۶۰۳	۵۵۰	۴۹۹	۴۵۰	۴۰۳	۳۶۰	۳۱۹
"	۸۵	۶۳۷	۵۸۷	۵۳۹	۴۹۳	۴۴۹	۴۰۸	۳۶۸	۳۳۱	۲۹۲	۲۴۲
"	۹۰	۵۴۱	۴۹۹	۴۵۸	۴۲۹	۳۸۲	۳۴۴	۳۱۳	۲۸۱	۲۵۰	۲۲۲
۴۵	۷۰	۳۰۵۹	۲۸۱۹	۲۵۸۹	۲۳۴۹	۲۱۵۸	۱۹۵۸	۱۷۶۷	۱۵۸۴	۱۴۱۲	۱۲۵۳
"	۷۵	۱۵۷۱	۱۴۲۸	۱۳۳۰	۱۲۵۷	۱۱۰۹	۱۰۰۶	۹۰۸	۸۱۷	۷۲۷	۶۴۲
"	۸۰	۱۰۷۶	۹۹۲	۹۱۱	۸۳۳	۷۵۹	۶۹۰	۶۲۲	۵۵۸	۴۹۸	۴۴۱
"	۸۵	۸۲۳	۷۶۰	۶۹۸	۶۳۸	۵۸۲	۵۲۸	۴۷۶	۴۲۷	۳۸۱	۳۳۸
"	۹۰	۶۶۹	۶۱۴	۵۰۶	۵۱۸	۴۷۶	۴۲۸	۳۸۶	۳۴۷	۳۰۹	۲۷۲

کشتی کی چرائی											پیش کا احوال	پیش کا احوال
۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵		
۱۱۲۲	۱۰۲۲	۸۸۲	۷۵۱	۶۳۱	۵۲۲	۴۲۲	۳۳۳	۲۵۶	۱۸۸	۱۳۰	۲۵	۶۰
۵۹۹	۵۲۲	۴۵۰	۳۸۳	۳۲۲	۲۶۶	۲۱۵	۱۷۰	۱۳۰	۹۶	۶۶	۸۰	"
۴۰۰	۳۵۴	۳۰۶	۲۶۰	۲۱۹	۱۸۱	۱۴۶	۱۱۶	۸۹	۶۵	۴۵	۸۵	"
۳۳۷	۲۶۹	۲۳۲	۱۹۸	۱۶۶	۱۳۷	۱۱۱	۸۸	۶۷	۴۹	۳۳	۹۰	"
۱۲۲۹	۱۰۷۰	۹۲۲	۷۸۷	۶۶۱	۵۴۷	۴۲۲	۳۵۰	۲۶۸	۱۹۶	۱۳۷	۸۰	۷۵
۶۲۰	۵۲۲	۴۶۷	۳۹۸	۳۳۳	۲۷۶	۲۲۲	۱۷۷	۱۳۵	۱۰۰	۶۹	۸۵	"
۴۲۳	۳۶۹	۳۱۵	۲۶۹	۲۲۶	۱۸۷	۱۵۱	۱۱۹	۹۱	۶۷	۴۷	۹۰	"
۱۶۲۰	۱۱۰۵	۹۵۳	۸۱۲	۶۸۲	۵۶۳	۴۵۷	۳۶۱	۲۷۶	۲۰۳	۱۲۱	۸۵	۸۰
۸۶۸	۵۵۵	۷۷۸	۶۰۸	۴۶۲	۳۸۳	۲۲۹	۱۸۱	۱۳۹	۱۰۳	۷۱	۹۰	"
۱۲۸۰	۱۱۲۲	۹۶۷	۸۲۲	۶۹۳	۵۷۲	۴۶۳	۳۶۶	۲۸۰	۲۰۶	۱۲۳	۹۰	۸۵

مربع فٹ میں

شیت دولہا کی تراش

ضلع

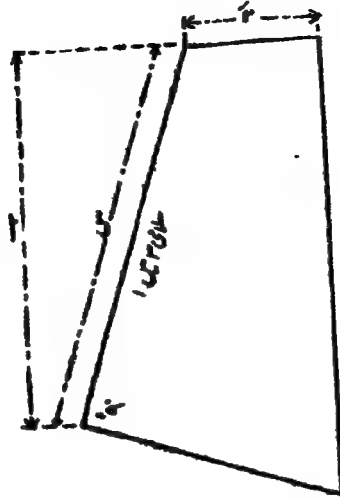
فٹ میں											پیشہ کار سال	قرنی ڈھال
	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵		
۲۰	۳۳۶	۵۰۸	۶۹۱	۸۸۴	۱۰۸۴	۱۲۰۱	۱۳۲۵	۱۴۶۰	۱۶۰۴	۱۷۶۱	۲۰	۲۵
"	۶۸۱	۷۶۹	۸۶۲	۹۶۰	۱۰۶۳	۱۱۷۳	۱۲۸۷	۱۴۰۶	۱۵۳۲	۱۶۶۴	۸۰	"
"	۲۶۳	۵۲۲	۵۸۶	۶۵۲	۷۲۳	۷۹۷	۸۷۵	۹۵۶	۱۰۴۱	۱۱۳۹	۸۵	"
"	۳۵۲	۳۹۷	۴۴۵	۴۹۶	۵۵۰	۶۰۳	۶۶۵	۷۲۷	۷۹۱	۸۵۹	۹۰	"
۲۵	۳۹۹	۵۸۰	۷۷۱	۹۸۳	۱۱۸۷	۱۳۱۱	۱۴۳۶	۱۵۶۴	۱۶۹۶	۱۸۳۲	۸۰	۲۵
"	۷۰۸	۷۹۹	۸۹۶	۹۹۸	۱۰۶۲	۱۱۳۹	۱۲۱۹	۱۳۰۳	۱۳۹۲	۱۴۸۴	۸۵	"
"	۴۷۷	۵۴۹	۶۰۴	۶۷۳	۷۴۶	۸۲۲	۹۰۳	۹۸۷	۱۰۷۵	۱۱۶۶	۹۰	"
۸۰	۲۲۳	۴۲۹	۵۲۷	۶۲۵	۷۲۳	۸۲۱	۹۲۹	۱۰۳۷	۱۱۴۵	۱۲۵۳	۸۵	۸۰
"	۷۲۳	۸۱۵	۹۱۷	۱۰۲۲	۱۱۲۸	۱۲۳۸	۱۳۴۹	۱۴۶۱	۱۵۷۴	۱۶۸۷	۹۰	"
۸۵	۲۶۵	۶۵۴	۱۰۵۳	۱۴۵۲	۱۸۵۱	۲۲۵۰	۲۶۴۹	۳۰۴۸	۳۴۴۷	۳۸۴۶	۹۰	۸۵

پیشہ دیواروں کے حوالے سے
 اوپر کی چوڑائی ۲ فٹ ۸ انچ ۳ میں ۱
 ضابطہ ۲۸۵ + ۲۸۱ + ۲۶۶ = رقبہ

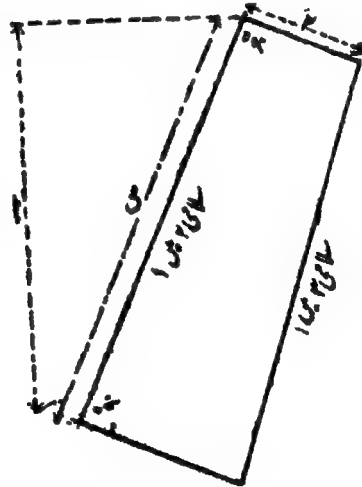
رقبہ

رقبہ پورے فٹ میں	انتخابی اونچائی یا ۱	رقبہ پورے فٹ میں	انتخابی اونچائی یا ۱	رقبہ پورے فٹ میں	انتخابی اونچائی یا ۱	رقبہ پورے فٹ میں	انتخابی اونچائی یا ۱
۱۶۰۵۵۱	۲۳	۹۱۵۸۷	۱۷	۴۱۵۳۷	۱۰	۸۵۹۹	۱۲
۱۶۳۵۲۹	۲۳	۹۳۵۰۱	۱۷	۴۲۱۸۶	۱۰	۹۵۸۳	۱۲
۱۶۶۵۱۰	۲۳	۹۵۵۱۷	۱۷	۴۲۸۳۷	۱۰	۱۰۵۷۰	۱۲
۱۶۸۵۹۳	۲۳	۹۸۵۳۶	۱۷	۴۵۵۹۱	۱۰	۱۳۵۶۹	۱۲
۱۷۱۶۷۹	۲۵	۱۰۰۵۵۷	۱۸	۴۷۵۳۷	۱۱	۱۲۵۵۱	۱۳
۱۷۴۷۶۷	۲۵	۱۰۲۵۸۰	۱۸	۴۹۵۰۶	۱۱	۱۲۱۴۴	۱۳
۱۷۷۸۵۷	۲۵	۱۰۵۵۰۵	۱۸	۵۰۵۶۶	۱۱	۱۳۰۴۰	۱۳
۱۸۰۵۵۰	۲۵	۱۰۷۵۳۳	۱۸	۵۲۵۲۹	۱۱	۱۵۵۳۸	۱۳
۱۸۳۵۴۵	۲۶	۱۰۹۵۶۳	۱۹	۵۳۵۹۵	۱۲	۱۶۵۳۹	۱۴
۱۸۶۵۴۲	۲۶	۱۱۱۵۹۵	۱۹	۵۵۵۶۲	۱۲	۱۷۱۴۲	۱۴
۱۸۹۵۴۱	۲۶	۱۱۳۵۳۰	۱۹	۵۷۵۳۲	۱۲	۱۸۵۳۷	۱۴
۱۹۲۵۴۳	۲۶	۱۱۵۵۶۷	۱۹	۵۹۵۰۲	۱۲	۱۹۵۵۸	۱۴
۱۹۵۵۴۷	۲۷	۱۱۷۵۰۷	۲۰	۶۰۵۷۹	۱۳	۲۰۵۶۵	۱۵
۱۹۸۵۵۳	۲۷	۱۲۱۵۴۸	۲۰	۶۲۵۵۶	۱۳	۲۱۵۷۷	۱۵
۲۰۱۵۶۲	۲۷	۱۲۳۵۹۳	۲۰	۶۳۵۳۵	۱۳	۲۲۵۹۱	۱۵
۲۰۴۵۷۳	۲۷	۱۲۶۵۳۸	۲۰	۶۶۵۱۷	۱۳	۲۳۵۰۸	۱۵
۲۰۷۵۸۷	۲۸	۱۲۸۵۸۷	۲۱	۶۸۵۰۱	۱۴	۲۵۵۲۷	۱۶
۲۱۱۵۰۲	۲۸	۱۳۱۵۳۸	۲۱	۶۹۵۸۷	۱۴	۲۶۵۳۸	۱۶
۲۱۴۵۲۰	۲۸	۱۳۳۵۹۱	۲۱	۷۱۵۷۵	۱۴	۲۷۵۷۲	۱۶
۲۱۷۵۳۰	۲۸	۱۳۶۵۳۷	۲۱	۷۳۵۶۶	۱۴	۲۸۵۹۸	۱۶
۲۲۰۵۴۳	۲۹	۱۳۹۵۰۵	۲۲	۷۵۵۵۹	۱۵	۲۰۵۷۷	۱۷
۲۲۳۵۸۸	۲۹	۱۴۱۵۵۵	۲۲	۷۷۵۵۵	۱۵	۲۱۵۵۷	۱۷
۲۲۷۱۱۵	۲۹	۱۴۳۵۲۷	۲۲	۷۹۵۵۲	۱۵	۲۲۵۹۰	۱۷
۲۳۰۱۴۵	۲۹	۱۴۶۵۹۲	۲۲	۸۰۵۵۲	۱۵	۲۳۵۲۵	۱۷
۲۳۳۵۷۷	۳۰	۱۴۹۵۵۹	۲۳	۸۲۵۵۵	۱۶	۲۵۵۶۲	۱۸
		۱۵۲۵۲۸	۲۳	۸۵۵۵۹	۱۶	۲۷۵۰۳	۱۸
		۱۵۵۵۰۰	۲۳	۸۷۵۰۶	۱۶	۲۸۵۳۵	۱۸
		۱۵۷۵۷۷	۲۳	۸۹۵۵۵	۱۶	۲۹۵۹۰	۱۸

پشتہ دیواروں کی تراش
سلائی ۳ میں ۱



صدر دیواروں کی تراش
سانے کی سلائی ۲ میں ۱، پشتہ کی سلائی ۳ میں ۱



منہجہ کے صفحہ ۲ کے سانے کے واسطے

مکتبہ

[illegible]

(۱)
 ۶۹

مجموعہ برقی (دو متوازی سطحوں کا مجموعہ) x م

سائیکل ساری	رقبہ برقی	سائیکل ساری	رقبہ برقی	سائیکل ساری	رقبہ برقی	سائیکل ساری	رقبہ برقی
۱۰	۶۶۹۵	۱۴	۲۶۱۲۸	۱۰	۶۶۹۵	۱۴	۲۶۱۲۸
۱۱	۶۶۹۵	۱۵	۲۸۶۱۴	۱۱	۶۶۹۵	۱۵	۲۸۶۱۴
۱۲	۶۶۹۵	۱۶	۲۹۰۰۲	۱۲	۶۶۹۵	۱۶	۲۹۰۰۲
۱۳	۶۶۹۵	۱۷	۲۹۰۹۰	۱۳	۶۶۹۵	۱۷	۲۹۰۹۰
۱۴	۶۶۹۵	۱۸	۳۰۰۸۲	۱۴	۶۶۹۵	۱۸	۳۰۰۸۲
۱۵	۶۶۹۵	۱۹	۳۱۰۷۴	۱۵	۶۶۹۵	۱۹	۳۱۰۷۴
۱۶	۶۶۹۵	۲۰	۳۲۰۶۶	۱۶	۶۶۹۵	۲۰	۳۲۰۶۶
۱۷	۶۶۹۵	۲۱	۳۳۰۵۸	۱۷	۶۶۹۵	۲۱	۳۳۰۵۸
۱۸	۶۶۹۵	۲۲	۳۴۰۵۰	۱۸	۶۶۹۵	۲۲	۳۴۰۵۰
۱۹	۶۶۹۵	۲۳	۳۵۰۴۲	۱۹	۶۶۹۵	۲۳	۳۵۰۴۲
۲۰	۶۶۹۵	۲۴	۳۶۰۳۴	۲۰	۶۶۹۵	۲۴	۳۶۰۳۴
۲۱	۶۶۹۵	۲۵	۳۷۰۲۶	۲۱	۶۶۹۵	۲۵	۳۷۰۲۶
۲۲	۶۶۹۵	۲۶	۳۸۰۱۸	۲۲	۶۶۹۵	۲۶	۳۸۰۱۸
۲۳	۶۶۹۵	۲۷	۳۹۰۱۰	۲۳	۶۶۹۵	۲۷	۳۹۰۱۰
۲۴	۶۶۹۵	۲۸	۴۰۰۰۲	۲۴	۶۶۹۵	۲۸	۴۰۰۰۲
۲۵	۶۶۹۵	۲۹	۴۱۰۰۰	۲۵	۶۶۹۵	۲۹	۴۱۰۰۰
۲۶	۶۶۹۵	۳۰	۴۲۰۰۰	۲۶	۶۶۹۵	۳۰	۴۲۰۰۰
۲۷	۶۶۹۵	۳۱	۴۳۰۰۰	۲۷	۶۶۹۵	۳۱	۴۳۰۰۰
۲۸	۶۶۹۵	۳۲	۴۴۰۰۰	۲۸	۶۶۹۵	۳۲	۴۴۰۰۰
۲۹	۶۶۹۵	۳۳	۴۵۰۰۰	۲۹	۶۶۹۵	۳۳	۴۵۰۰۰
۳۰	۶۶۹۵	۳۴	۴۶۰۰۰	۳۰	۶۶۹۵	۳۴	۴۶۰۰۰
۳۱	۶۶۹۵	۳۵	۴۷۰۰۰	۳۱	۶۶۹۵	۳۵	۴۷۰۰۰
۳۲	۶۶۹۵	۳۶	۴۸۰۰۰	۳۲	۶۶۹۵	۳۶	۴۸۰۰۰
۳۳	۶۶۹۵	۳۷	۴۹۰۰۰	۳۳	۶۶۹۵	۳۷	۴۹۰۰۰
۳۴	۶۶۹۵	۳۸	۵۰۰۰۰	۳۴	۶۶۹۵	۳۸	۵۰۰۰۰
۳۵	۶۶۹۵	۳۹	۵۱۰۰۰	۳۵	۶۶۹۵	۳۹	۵۱۰۰۰
۳۶	۶۶۹۵	۴۰	۵۲۰۰۰	۳۶	۶۶۹۵	۴۰	۵۲۰۰۰
۳۷	۶۶۹۵	۴۱	۵۳۰۰۰	۳۷	۶۶۹۵	۴۱	۵۳۰۰۰
۳۸	۶۶۹۵	۴۲	۵۴۰۰۰	۳۸	۶۶۹۵	۴۲	۵۴۰۰۰
۳۹	۶۶۹۵	۴۳	۵۵۰۰۰	۳۹	۶۶۹۵	۴۳	۵۵۰۰۰
۴۰	۶۶۹۵	۴۴	۵۶۰۰۰	۴۰	۶۶۹۵	۴۴	۵۶۰۰۰
۴۱	۶۶۹۵	۴۵	۵۷۰۰۰	۴۱	۶۶۹۵	۴۵	۵۷۰۰۰
۴۲	۶۶۹۵	۴۶	۵۸۰۰۰	۴۲	۶۶۹۵	۴۶	۵۸۰۰۰
۴۳	۶۶۹۵	۴۷	۵۹۰۰۰	۴۳	۶۶۹۵	۴۷	۵۹۰۰۰
۴۴	۶۶۹۵	۴۸	۶۰۰۰۰	۴۴	۶۶۹۵	۴۸	۶۰۰۰۰
۴۵	۶۶۹۵	۴۹	۶۱۰۰۰	۴۵	۶۶۹۵	۴۹	۶۱۰۰۰
۴۶	۶۶۹۵	۵۰	۶۲۰۰۰	۴۶	۶۶۹۵	۵۰	۶۲۰۰۰
۴۷	۶۶۹۵	۵۱	۶۳۰۰۰	۴۷	۶۶۹۵	۵۱	۶۳۰۰۰
۴۸	۶۶۹۵	۵۲	۶۴۰۰۰	۴۸	۶۶۹۵	۵۲	۶۴۰۰۰
۴۹	۶۶۹۵	۵۳	۶۵۰۰۰	۴۹	۶۶۹۵	۵۳	۶۵۰۰۰
۵۰	۶۶۹۵	۵۴	۶۶۰۰۰	۵۰	۶۶۹۵	۵۴	۶۶۰۰۰

معدہ دیواروں کے تراستی رقبے
شکل انتہائی اونچائیوں کے لیے
دیوار کی چوڑائی ۱۸ فٹ ۳ اینچ کی سلائی ۲ اینچ ۱
رقبہ = $\frac{1}{2} \times$ (دو تراستی سطحوں کا مجموعہ) \times س

[illegible]

ضمیمہ (۲)

بھٹی۔ دہلی۔ الہ آباد میں سڑکوں کو تیل پلانے کے متعلق نوٹ

مسٹر۔ جے ٹیکسن۔ بی۔ ایس۔ سی، اے۔ ایم۔ آئی۔ سی۔ ای
ایگزیکٹو انجینئر محکمہ صفائی بھٹی کالونٹ۔

گزشتہ دس سال میں اس محکمہ صفائی نے مختلف قسم کی گرد دبانے والی
چیزوں کا تجربہ کیا ہے۔ جن مصالحوں کی آزمائش کی گئی تھی وہ ویسٹرومینٹ
(Westrumite) ارمینائیٹ (Erminite) ایک لیمب کلورائیڈ
سوڈیم کلورائیڈ، خام ارضی تیل، تارکول اور اکونیا (Akonia) تھے۔
سوائے خام ارضی تیل، تارکول اور اکونیا کے ان میں سے اور کسی
سے بھی کامل اطمینان حاصل نہیں ہوا۔ گرد دبانے کی حد تک خام ارضی
تیل میں ۵ فی صد کشید کیا ہوا تارکول ملانے سے اطمینان بخش نتائج حاصل
ہوئے۔

(۲) جن سڑکوں پر یہ عمل کیا جاتا ہے ان کی شکل خوبصورت
نظر آتی ہے اور اس سے سطح بہت چکنی اور محفوظ بھی ہو جاتی ہے
ایس اس طرح گھساؤ بھی کم ہوتا ہے لیکن اس وقت محکمہ صفائی کے پاس
کوئی ایسے ذرائع موجود نہیں ہیں جن سے یہ معلوم ہو سکے کہ
اس طریقہ سے سڑک کی مرمت میں کیا کچھ نجیت ہو سکتی ہے۔ عوام اور
بالخصوص بیوپاری اس طریقہ سے جی ہوئی سڑکوں کو بہت پسند کرتے ہیں۔

(۳) اس محکمہ صفائی میں جو خرم ارضی تیل استعمال کیا گیا تھا وہ میسر نہ ڈبلیو۔ اسے گواہم اور کمپنی، پارسی بازار فورٹ بمبئی سے خریدا گیا تھا۔ وہ اس کو "سیالی ایندھن" سے نامزد کرتے ہیں۔ (۴) ۸ برس قبل جب یہ تیل خریدا گیا تو اس کا نرخ ۳۰ روپیہ فی ٹن تھا۔ مرن بعد نرخ بڑھا کر ۳۳ روپیہ ۱۲ آنہ کر دیا گیا تھا اور آخر کار ہم روپے ٹن کے حساب سے خریدا پڑا۔ اس کی وجہ غالباً یہ تھی کہ یہ کسی اور دوکان سے نہ مل سکتا تھا لیکن جب اس سے بھی زیادہ نرخ مانگا گیا تو خام تیل کا استعمال ترک کر دیا گیا۔

(۵) طریقہ کار یہ ہے کہ جب ضرورت سڑک کی پہلے مرت کر لی جائے اور معمولی آمد و رفت کے تحت اس کو اچھی طرح جو جانے دیا جائے اور تیل استعمال کرنے سے قبل سطح کو اچھی طرح جھاڑ لیا جائے کمپنی کے گودام سے تیل پانی کی معمولی گاڑیوں میں لایا جاتا اور ان کے ذریعہ سطح سڑک پر دو دفعہ ڈالا جاتا تھا تاکہ سب جگہ یکساں چھڑکا جاسکے۔ گاڑیوں کے پیچھے، آدمی بالنس کی جھالرو سے سطح پر اچھی طرح سے تیل کو پھیلا دیتے ہیں تاکہ کسی جگہ ڈیرے نہ بن جائیں اور فالتو نہ پڑا رہے۔

(۶) یہ کام عموماً اتوار کو اور وقت واحد میں سڑک کی آدھی چوڑائی پر کیا جاتا ہے۔ باقی آدھی چوڑائی پر اگلے اتوار کو ایسا ہی عمل ہوتا ہے۔ اس طریق عمل سے چار پانچ ہفتہ تک پھر تیل پلانے کی ضرورت نہیں پڑتی مگر اس مدت کے بعد اسی سطح پر تیل کا دوسرا کوٹ چھڑکنا پڑتا ہے۔ اور اس دفعہ تیل کم مقدار میں خرچ ہوتا ہے۔ دوسرا کوٹ چھڑکنے کے چھ ہفتہ کے بعد تیسرے کوٹ کی ضرورت پڑتی ہے اور اس دفعہ، دوسری دفعہ سے بھی کم مقدار میں تیل خرچ ہوتا ہے۔

(۷) ایک خشک موسم کے لیے یعنی اکتوبر سے شروع بہان تک

۳ یا ۴ دفعہ تیل استعمال کرنا کافی ہوتا ہے۔ برسات میں پانی بھرنے کی ضرورت نہیں ہوتی کیونکہ مرکب اکثر مرطوب رہتی ہے اور گرد نہیں بنتی۔ البتہ یہ بتا دینا ضروری ہے کہ اس کا انحصار بہت کچھ مقامی موسم پر ہے لیکن متذکرہ صدر طریقہ ہمیشہ کے لیے مناسب ہے۔

(۸) تیل پلانے کے کام کا خرچ ذیل کی جدول سے ظاہر ہوگا۔

تیل کی قیمت ۳۰ روپیہ، ۳۳ روپیہ ۱۲ آنہ اور چالیس روپیہ فی ٹن (۲۳۲ گیلن) ہے۔

کیفیت	سویرل فٹ کا خرچ									نرخ
	پہلا کوٹ			دوسرا کوٹ			تیسرا کوٹ			
	پانی	آند	روپیہ	پانی	آند	روپیہ	پانی	آند	روپیہ	
۳۰ روپیہ تیل کی مزدوری ۵ روپیہ بیلوں کی جوڑی ایک روپیہ مردانہ یونیفارم	۵	۰	۳	۳	۰	۳	۳	۰	۳	۳۰
۳۳ روپیہ ۱۲ آنہ تیل کی مزدوری ۹ روپیہ یومیہ (اسیں مہنگائی غلہ بھی شریک ہے) اور بیلوں کی جوڑی ایک روپیہ مردانہ یونیفارم ۲ روپیہ مشین کیا جونا مارکول	۶	۰	۰	۵	۰	۱۱	۳	۰	۰	۳۳
۴۰ روپیہ	۰	۰	۰	۶	۰	۰	۵	۰	۰	۴۰

(۹) چونکہ خام ارضی تیل کے لیے وقتاً فوقتاً زیادہ قیمت طلب کی جاتی تھی اور نیز اس کو بہ سے بھی کہ جب اس کو روڑی کی نئی شکل

استعمال کیا گیا تو بازہٹنے کے بجائے اُس کو پچکا کر دیا اور اس طرح سڑک کی سطح ڈھیلی ہو گئی۔ لہذا اس کے استعمال کو ترک کرنا پڑا۔ گذشتہ چار سالوں میں کشید کیا ہوا تار کول جو گھیس کے کارخانوں سے دستیاب ہوتا تھا بہت کامیابی کے ساتھ استعمال کیا گیا ہے۔ طریقہ کار یہ ہے کہ تار کول پچھانے سے قبل سطح کو اچھی طرح جھاڑ لیا جائے۔ تاکہ گرد بالکل باقی نہ رہے اور پھر اس کو مخصوص جوشاروں میں اُبال کر سطح پر پچھا دیا جاتا ہے۔ اس کو پچھانے کے بعد اس پر ریت چھڑک کر آمد و رفت کے لیے کھولنے سے قبل سوکھنے دیا جاتا ہے۔

تار کول کے کافی سوکھنے اور ریت کے گرد بن جانے کے بعد اس کو جھاڑ کر نکال دیا جاتا ہے۔ تار کول کو مرمت طلب سطح پر نہیں پچھایا جاتا بلکہ اس کا کوٹ اچھی سطح پر دیا جاتا ہے۔ اگر سڑک مرمت طلب ہو تو طریقہ یہ ہے کہ سڑک کو ہلکا ہلکا کھود کر حسب ضرورت نئی روڑی ملا کر ایک ہموار سطح بنائی جائے اور سوکھا بیلن چلا کر اسس پر اُبالا ہو تار کول اتنی مقدار میں ڈالا جائے کہ تمام سوراخ بھر جائیں اور پھر اس پر بیلن چلایا جائے۔ اس کے بعد سطح پر ریت پچھا کر پھر اس پر بیلن چلایا جائے۔ تار کول کو خشک ہونے دیا جائے۔ من بعد اگر کچھ گرد پیدا ہو گئی ہو تو اس کو نکال دیا جائے۔

(۱۰) پہلے طریقے یعنی جب سڑک کی حالت اچھی ہو سو فوج کے لیے تقریباً ۱۳۷۵ روپیہ خرچ ہوتا ہے اور دوسرے کے لیے ۶۷۶۰ روپیہ ہے اس میں نئی روڑی کی قیمت شریک نہیں۔

(۱۱) جہاں کہیں سڑک کی سطح تار کول کی روڑی کھئی ہو تو پھر اُس پر پانی چھڑکنے کی ضرورت نہیں ہوتی اور اُس کو صاف کرنے میں بھی بہت آسانی ہو جاتی ہے۔

(۱۲) چونکہ تار کول دستیاب نہ ہوتا تھا اس لیے میں نے انگلینڈ سے اکو نیا سو فٹ منگوا تا کہ اس کے استعمال سے ان سڑکوں پر

گردوبائی جاسکے جن پر سے شاہی جلوس گزرنے والا تھا۔ انگلستان میں اکوفیا سفوف بہت کامیابی کے ساتھ استعمال ہوا ہے اور اس کے استعمال کا طریقہ بھی بہت آسان ہے۔ سٹرک کو بھاڑ کر صاف کرنے اور پانی کا ہلکا چھڑکاؤ کرنے کے بعد سفوف سطح پر چھڑک دیا جاتا ہے۔ سفوف کو پانی میں ملا کر گاڑی کے ذریعہ بھی چھڑک سکتے ہیں۔ یہ سفوف سٹرک کی حفاظت کرتا ہے اور گرد بھی دہاتا ہے اور گاڑیوں کے رنگ روغن اور گھوڑوں کے پیروں کو بھی نقصان نہیں پہنچاتا۔ چونکہ اس سفوف کی خاصیت آبی ہے اس لیے سٹرک کو تر رکھتا ہے۔ سفوف کا محلول مہینہ میں تقریباً ۳ دفعہ استعمال کرنا پڑتا ہے لیکن ہر دفعہ پہلے سے کم مقدار میں۔ ہمیشی بند لگا کر برسی مزید خرچ کے بغیر اکوفیا کی قیمت ۱۰۰ روپیہ فی ٹن پڑتی ہے۔

(۱۳) ۶۰ فٹ چوڑی اور ایک میل لمبی سٹرک کے لیے پہلی دفعہ کے استعمال کے واسطے ۵ ٹن اکوفیا درکار ہوگا اور اگر پہلے مہینہ میں تین دفعہ استعمال کیا جائے تو ۱۵ ٹن کی ضرورت ہوگی اور اس سے آدھی مقدار دوسرے اور تیسرے مہینے میں درکار ہوگی اور باقی پانچ مہینوں کے لیے یعنی بارش کے مہینے چھڑک کر تقریباً ۲۰ ٹن کی اور ضرورت ہوگی۔ یعنی ایک سال کے لیے جملہ ۵۰ ٹن۔ اس طرح فی مربع گزنی سال کے لیے ۲ ۱/۲ آنہ کا خرچ عاید ہوتا ہے۔ شاہی درود کے وقت اس سفوف کی ابھی طرح آزمائش کی گئی اور بہت ہی اطمینان بخش ثابت ہوا۔ اب شہر میں پانی چھڑکنے کے بجائے جس کی آج کل بہت کمی ہے اور اس کو بچانے کی غرض سے بھی اب پھر اس کا استعمال بڑی مقدار میں کیا جا رہا ہے اس سے گرد بھی اچھے طریقہ پر دب جاتی ہے جو کہ معمولی طور پر پانی چھڑکنے سے اچھی طرح نہیں دبتی۔

(۱۴) محکمہ صفائی کو تارکول اب پھر کافی مقدار میں دستیاب ہو رہا ہے اور بعض بڑی بڑی سٹرکوں پر اس کا استعمال کیا جا رہا ہے۔ سٹرک کی سطح پر تارکول کا کوٹ بچانے کے بعد حالات کے لحاظ سے

۳۳ سے ایک کے سنگ ریزے بچا کر اُس پر بھاری دُخانی سیلن
چلا دیا جائے۔

۲۔

مالک متحدہ کے محکمہ تعمیرات کے اسٹنٹ انجینیر مسٹر ایف۔ آئی
جولس۔ ایم۔ ای۔ او۔ کانوٹ۔

دہلی دربار ۱۹۱۱ء

بعض بڑی سڑکوں کی تیل پلائی

رپورٹ

۱۔ سڑک کی سطح پر تیل استعمال کرنے کا یہ مقصد ہے کہ سیاہی
ایندھن میں سے تیل نکل جانے کے بعد (جو کہ کچھ تو بخار بن کر اڑ جاتا
ہے اور کچھ کو سڑک کی روڑی جذب کر لیتی ہے) ایندھن کی اسفال
اساس سطح کو زیادہ چمکنی اور چکدار بناتی ہے۔ اور گھساؤ اور ٹوٹنے
کے خلاف (جس کی سطح پر صدموں سے حسب حالات گرد یا کچھ
پیدا ہو جاتی ہے) سڑک کی زندگی کو محفوظ کرتی ہے۔

(۲) اس طرح تیل پلانے سے سڑک کو دو فائدے پہنچتے ہیں:-

(۱) گرمیوں کے خشک موسم میں اس پر پانی چھڑکنے کی ضرورت نہیں

پڑتی کیونکہ یہ بالکل بے گرد ہو جاتی ہے۔

(ب) اس کو بہت مدت تک مرمت کرنے کی ضرورت نہیں

پڑتی (اس کا انحصار آمد و رفت کی کمی بیشی پر ہے اور نیز

تیل کے کوٹوں کی تعداد پر ہے کیونکہ اس سے روڑی

میں گھساؤ کم اور زیادہ ہموار طریقہ پر ہوتا ہے۔

پریزیڈنسی شہروں، آباد مقامات اور دہلی دربار کے زمانہ میں ہندوستان میں یہ بات کافی طور پر پایہ ثبوت کو پہنچ چکی ہے کہ تیل پلائی ہوئی سڑکیں بالکل بے گرد ہوتی ہیں۔ اور آخر الذکر موقع پر تو بھاری گاڑیوں اور فوجوں کی آمد و رفت سے کہیں بھی گرد نہ اٹھی۔

(۳) آخر الذکر موقع پر ۲۵، ۳۵ میل کی سڑکوں پر جن کی چوڑائی ۱۲ سے ۹۰ فٹ تک تھی اور جن کا رقبہ ۵ لاکھ مربع گز سے زیادہ تھا۔ دو یا تین کوٹ تیل کے دیے گئے تھے۔ صرف چند ٹریکس ایسی تھیں جن پر صرف ایک ہی کوٹ دیا گیا تھا۔

(۴) کام دو حصوں میں کیا گیا تھا۔ شہر کے حصہ والوں نے سبزی منڈی اسٹیشن سے شروع کر کے شہر اور سیول لائن میں اور کیمپ والوں نے کننگز وے (Kingsway) سے آغاز کر کے کیمپ کے گل رقبہ میں سڑکوں کو تیل پلایا۔

ایشیاٹک پٹرولیم کمپنی ہر اسٹیشن پر روزانہ ایک حوض واگن جس کی گنجائش تقریباً ۳۳۰۰ گیلن تھی جلیا کرتی تھی۔ پانی کی معمولی گاڑیاں (جن کے پانی چھڑکنے والے نکال لیے گئے تھے) پمپ سے تیل بھرنے کے بعد سڑک پر لائی جاتی تھیں۔ لیکن اس احتیاط کے بغیر کہ شاید واگن وقت پر نہ پہنچے یا وقت پر تیل نہ بھرا جاسکے سبزی منڈی اور کننگز وے پر علی الترتیب ۵۰۰۰ گیلن اور ۲۰۰۰ گیلن کے خزانے قائم کر دیے گئے تھے۔ ہر اسٹیشن پر ایشیاٹک پٹرولیم کمپنی کی طرف سے ایک ستری اس لیے مقرر تھا کہ حوض واگن میں پمپ کو نصب کر دیا کرے اور پانی دینے والی گاڑیوں کے کھلم نوں کو درست کر دیا کرے جو کہ متواتر بگڑتے رہتے تھے۔ نیز گاڑیوں کو بھرنے کے لیے ۶ آدمی موجود رہتے تھے۔

جہاں قلیوں کا انتظام تھا وہاں دو ماتحت دیسی حاکموں

(Non-commissioned officers) اور پائونیرس (Pioneers) کے سپاہیوں کی خدمات حاصل کرنے تیل پھیلانے کے کام کی نگرانی ان کے سپرد کر دی گئی تھی۔ اور کچھ سابق سپاہی بھی (جملہ سات نفر) ان کی مدد کرنے کے لیے دیئے گئے تھے۔ یہ تیل پھیلانے اور ادھر ادھر کے کام میں اپنی واقف کاری اور حکم برداری کے عادی ہونے کی وجہ سے معمولی مقدم اور جھجھکیوں کی بنسبت بہت زیادہ کھڑا اور موزوں ثابت ہوئے۔ آغاز کار پرنسپل والوں نے جن کو روزانہ مزدوری دی جاتی تھی اور جو سرک پر پانی چھڑکنے کے کام پر سے بلائے گئے تھے اور جو صرف صبح و شام کام کرنے کے عادی تھے بہت تکلیف دی۔ وہ پائونیرس (Pioneers) کے بعد کام پر آتے اور ان سے پہلے چلے جاتے، نقل و حرکت بہت سستی سے کرتے اور ان پر سپاہی اس لیے متعین کرنے پڑے کہ بھلنے نہ پائیں۔ دو ہفتہ تک اسی قسم کی تکالیف برداشت کرنے کے بعد کام کی اجرت اس کی مقدار کے لحاظ سے مقرر کی گئی۔ گاڑی والا اپنی گاڑی تیل سے بھرنے کے بعد دیسی افر یا نگرالکار سے ۱۰، ۸، ۶ یا ۱۲ آنہ کا کٹ، مسافت طے کردہ کے لحاظ سے جمل کر لیتا تھا اور اجرت کا تعین اس طرح سے کیا گیا تھا کہ ہر ایک شخص ڈیڑھ روپیہ روز آسانی سے کما سکتا تھا۔ ہر دوسرے تیسرے دن ٹکٹ جمع کر کے بیچ کی جاتی تھی اور رقم ادا کرنے کے بعد ٹکٹ تلف کر دیے جاتے تھے۔ یہ طریقہ رائج کرنے کے بعد گاڑی والوں کی تمام تکالیف سے نجات مل گئی۔

(۵) ذخیری گنجائش کے ۶۰۰ گیلن کے حوض سیالی ایندھن کے لیے بہت کار آمد ثابت ہوئے۔ اور ریلوے کی حوض واگن سے سیالی ایندھن براہ راست ان میں بھر دیا یا پمپ کر دیا جاتا ہے۔ ریلوے کی ایک معمولی حوض واگن کے لیے (جس کی گنجائش تقریباً ۲۳۰۰ گیلن ہوتی ہے) ایسے چھ حوض درکار ہونگے۔ ریلوے حوض واگن

آسانی سے ۲۴ گھنٹہ میں خالی کی جاسکتی ہے، پس ذخیرہ کے کئی حوض تیار رکھنے چاہئیں ورنہ ریلوے کمپنی کو ہرجانہ دینا پڑے گا اور اس سے کام کی محنت میں بہت اضافہ ہو جائیگا۔

پانی کی معمولی اُمتوانہ تناحوض گاڑیاں جن کی گنجائش ۱۰ گیلن ہوتی ہے چھڑکنے والی مشین کو نخل دینے کے بعد سڑک کی سطح پر ایندھن ڈالنے کے یہ مناسب ہوتی ہیں۔ چار پہیوں کی بڑی حوض گاڑی جس کی گنجائش ۵۰ گیلن تھی بطور ہنگامی گودام کی گاڑی کے کارآمد ثابت ہوئی۔ تیل پلائی کے کام کے ہر حصہ میں چار حوض گاڑیوں کی ضرورت ہوتی ہے کیونکہ جب ادھر دو چھڑکتی رہتی ہیں تو ادھر دو بھرتی جاتی ہیں اور اس طرح انتظار میں وقت ضائع نہیں ہوتا۔

سڑک کے ہر حصہ پر دونوں طرف سے تیل چھڑکنا آغاز کیا جائے۔ اس طرح دونوں گاڑیاں وقت واحد میں استعمال کی جاسکتی ہیں۔ اس طریقہ پر کام بہت جلد انجام پاتا ہے۔

ہر حوض گاڑی کے ساتھ ۸ باس جھاڑو جو کاپنور مشین فیکٹری سے مل سکتی ہیں بخوبی استعمال کی جاسکتی ہیں کیونکہ سڑک کی اوسط ضخفت چوڑائی ۱۰ فٹ ہوتی ہے۔ پس اس طرح ہر حوض گاڑی کے پیچھے چار آدمی ایک قطار میں کام کر سکتے ہیں اور چار مزدور ان کے پیچھے تیل کو جو کسی جگہ جمع ہو جائے یا اگر ہالٹا ہو تو پھیلا دیتے ہیں۔ جھاڑوؤں کے لیے صرف سوز و تولا کی ضرورت

ہوتی ہے اور جب پرانی جھاڑو خراب ہو جائے تو نئی جھاڑو سے اس کے سریش لگائی جاسکتی ہے۔ جھاڑو کا دستہ تقریباً ۳ فٹ لمبا ہونا چاہیے۔ اگر معمولی احتیاط سے استعمال کی جائے تو جھاڑو کا سر تقریباً دس دن چلتا ہے۔ سڑک کے ہر حصہ کے لیے کم از کم ۳ درجن جھاڑو کے سر ذخیرہ میں موجود رہیں تاکہ جو خراب ہوتے جائیں ان کی جگہ فوراً نئے دیے جاسکیں۔ مگر بہتر کی معمولی جھاڑو ان

جھاڑوں سے بہتر صاف کرتی ہے۔
 گھاڑی کی کواڑی کو آٹھا کر تیل کو کافی مقدار میں سڑک کی سطح پر گرا کر
 خود بخود پھیلنے دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد کواڑی کو ہند کر کے گھاڑی
 آگے بڑھائی جاتی ہے اور تیل جھاڑوں سے پھیلا کر آدھی سڑک پر
 مل دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد جساکہ اوپر بیان کیا گیا ہے، چار جھاڑو والے
 آگے اور چار پیچھے تیل کو سڑک پر اچھی طرح ہموار پھیلا دیتے ہیں
 اور اس کو فالتو یا گرٹھوں میں جمع نہیں ہونے دیتے۔ سڑک پر
 اچھی طرح سے تیل کو یکساں پھیلانے کے بعد حوض گھاڑی کی کواڑی پھر
 کھول دی جاتی ہے اور سابقہ طریقہ کا عمل مکمل کر لیا جاتا ہے۔
 گھاڑی سے تیل اس آخری حصہ پر گرا دیا جاتا ہے جہاں تیل پہلے پھیل چکا ہے
 اگر اس سے دُور گرا دیا جائے تو اس کو پیچھے گھسیٹ کر لائے میں وقت ضائع ہو جاتا ہے
 سڑک پر جوف پڑنے سے پہلے ہی تیل دے دینا چاہیے
 تاکہ ڈبرے نہ بنتے بائیس۔ تعمیر کے بعد ہی سڑک کو آمد و رفت کے لیے
 کھولنے سے پہلے تیل دینا بہت سہل ہے۔ چونکہ تیل کا رجحان موریوں
 کی طرف بہنے کا ہوتا ہے، پس اس کو سڑک کی چوٹی پر
 ڈالنا چاہیے، اور دو آدمی صرف اسی کام پر مقرر کر دیے جائیں کہ
 اگر تیل موری میں چلا جائے تو اس کو سڑک پر اپنے برشوں سے
 لاتے رہیں۔ اس بات کی احتیاط رکھنا چاہیے کہ اگر ممکن ہو تو تیل
 ہمیشہ پہاڑی کے ڈھال پر اوپر سے نیچے کی جانب لایا جائے
 تاکہ سطح پر کے فالتو تیل کو آسانی سے آگے لے جاسکیں۔
 دوسرے اور تیسرے کوٹ میں تیل کے ساتھ ۵ فی صدی
 تار کوئل ملاسنے کا دستور ہے۔ اس سے سڑک گھساؤ کے لیے اچھی
 ہو جاتی ہے۔ لیکن دربار کی سڑکوں کے واسطے یہ طریقہ اختیار
 نہیں کیا گیا تھا کیوں کہ وہاں پر پائداری کا خیال نہ تھا بلکہ کام
 جلد کرنا مقصود تھا تاکہ آمد و رفت میں دقت نہ ہو۔

(۶) دوسرے اور تیسرے کوٹ پر ہلکی ہلکی ریت چھڑک دی جائے۔
 دہلی میں یہ مزدوروں کی معمولی مٹی لے جانے کی ٹوکری کے ذریعہ پھیلائی گئی تھی۔
 ٹوکری کو ریت سے بھر کر آہستہ سے ہلا کر اس طرح پھیلا دیا جاتا ہے
 (تاکہ کسی ایک جگہ زیادہ نہ گرے) کہ گویا چھلنی میں سے گزر رہی ہے۔
 ریت چھڑکنے کا مطلب یہ ہے کہ ایندھن بخار بن کر زیادہ نہ اُڑنے پائے
 اور سڑک کی روٹی میں زیادہ جذب ہو سکے۔ چونکہ ریت، تیل کی وجہ سے بھاری
 ہو جاتی ہے اس لیے آمد و رفت میں نہیں اٹھتی۔ حقیقت یہ ہے کہ دربار
 کی سڑکوں پر ریت کا استعمال زیادہ نہیں کیا گیا تھا۔
 (۷) اب سے بہتر تو یہ ہے کہ تیل دیتے وقت سڑک آمد و رفت
 کے لیے بالکل بند کر دی جائے لیکن اگر یہ ممکن نہ ہو۔
 (۸) تو حصہ داری تیل دیا جائے۔ اور ایک وقت میں صرف
 آدھی چوڑائی پر تاکہ آمد و رفت بند نہ ہو۔
 (ب) سڑک کے تیل دیے ہوئے حصہ پر ہمہ قسم کی آمد و رفت بندی
 چاہیے۔ پہلے دوسرے تیسرے کوٹ کے لیے علی الترتیب
 ۱۲ و ۲۴ اور ۳۶ گھنٹے کے لیے بند کر دی جائے تاکہ سطح سوکھ جائے۔
 سڑک کی سطح پر سے بندہ نہ بھڑو
 گرد ہٹانے کے بعد اس کو وہاں سے بہت دور لے جا کر
 کسی خندق یا گڑھے میں بھر دیا جائے۔
 اگر تارکول ملنا ہو تو پہلے تارکول اور تیل کو پیسے میں ملا لیا جائے تاکہ غص
 گاڑی کی غلی بند نہ ہو جائے کیونکہ اگر تارکول کا پورا مین غص گاڑی میں
 ڈال کر ملا لیا جائے تو غلی بند ہو جاتی ہے۔
 ۱۲ فٹ چوڑی اور ایک میل طویل سڑک کے لیے مندرجہ ذیل مقدار
 میں سیالی ایندھن کی ضرورت پڑتی ہے:-

پہلا کوٹ ۱۰ ٹن

دوسرا کوٹ ۵ ٹن

تیسرا کوٹ ۲۸ ٹن

جملہ ۱۹ ٹن

کلکتہ میں ایندھن کا نرخ ۴۰ روپیہ فی ٹن تھا۔ دہلی میں ۱۹ ٹن کی قیمت ۱۱۳ روپیہ پڑی۔ برآمد تیار کرنے کے لیے تین کوٹ کے لیے ۲۰ روپیہ اور ۲ کوٹ کے لیے ۲۰ روپیہ گز شریک کیے جاسکتے ہیں۔

بج بج ریلوے لائن پر ریل کے حوضوں میں خام تیل بازار کے نرخ پر بے لگیا تھا۔ اور اس کو اتارنے اور پھیلانے کا خرچ تعمیرات نے برداشت کیا تھا۔ ٹھیکہ داروں سے اس قسم کا کام کرنا قابل اطمینان نہیں سمجھا گیا تھا کیونکہ دن اور رات میں آمد و رفت کے مد نظر ہر وقت کام کیا جاتا تھا، اور ایسی صورت میں نگرانی بہت مشکل ہوتی اور ٹھیکہ دار سے بروقت کام نہ ہونے کا خطرہ الگ تھا۔ پچھلیس مزدور اور دو مقدم اس کام کے لیے درکار تھے، اور ان کے ذمہ مستقل ذیل کام کیا گیا تھا۔

جس حصہ پر کام چلتا تھا اس کے دونوں سروں پر ۱۶ آدمی بھاڑوں کے واسطے۔ ان میں سے ایک وقت میں ۸ اور دوسرے وقت میں ۸ باری باری سے ایک مقدم کے تحت کام کرتے تھے۔ اور چار ذخیرہ حوضوں پر ایندھن سے حوض گاڑیاں بھرتے تھے۔ ہر حصے کے دونوں سروں پر دو آدمی ریت چھڑکنے اور آٹھ آدمی دونوں سروں پر تیل دینے سے پہلے جمع شدہ گرد کو بھاڑوں سے نکالتے تھے۔ یہ سب ٹوٹی ایک اور سیر کے ماتحت تھی۔

گرد بھاڑنے کے لیے قلیوں کی تعداد اس کی مقدار پر منحصر تھی۔ اس کام کے جتنے قلی مقرر تھے ان کی ایک بلج سے تین بلج تعداد کام پر لگتی تھی۔ (۸) ذیل کے امور کا تعلق صرف کنکر کی سڑکوں سے ہے۔ اور دہلی دربار میں جن سڑکوں پر تیل دیا گیا تھا وہ تقریباً کل کنکر کی تھیں۔

جس سڑک کو تیل دینا ہو اور وہ اگر بھاری آمد و رفت کے لیے مقصود ہو تو اس کو سخت ترین کنکر سے تعمیر کیا جائے (بالخصوص اگر تیل بالکل سوکھنے سے پہلے آمد و رفت کے لیے کھول دی گئی ہو) اور اس کے بندھن کے لیے مٹی کم سے کم مقدار میں استعمال کی جائے۔ اگر کنکر نرم استعمال کیا گیا ہے تو وہ بھاری آمد و رفت کے تحت بہت جلد کٹ جائیگی، خاص کر اگر وہ اندر باہر اچھی طرح سے جھا کر خشک نہ کی گئی ہو۔ تیل ڈالنے سے پہلے سطح کو جھاڑ کر گرد سے بالکل صاف کر لیا جائے۔ اور اگر گرد کی تہ موٹی ہو تو سطح کو صاف کرنے کے لیے دو تین دفعہ جھاڑنا پڑیگا۔ صرف جہاں کنکریٹ نرم ہو اور آمد و رفت بند نہ کی جاسکتی ہو تو ٹھوڑی سی گرد چھوڑ دینے سے نقصان نہیں ہوتا۔

اگر سڑک اچھی طرح سے جھاڑ کر صاف نہ کی جائے تو پہلا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ تیل بہت دیر میں جذب ہوتا ہے اور اس پر سے گزرنے والی گاڑی یا رہرو کے پاؤں کو تیل ملی گرد چٹ جاتی ہے۔ اور سڑک کی سطح نیچے ننگی چھوٹ جاتی ہے۔

دوسرا نتیجہ یہ ہے کہ تیل سوکھنے کے بعد جو گرد اس طرح چھوٹ جاتی ہے وہ آہستہ آہستہ پھر خرابی پیدا کرتی ہے۔ لیکن اگر پہلے سے سڑک اچھی طرح صاف کر لی گئی ہو تو تیل کے بعد وہ بالکل بے گرد ہوگی۔

یہ نہایت ضروری ہے کہ بازو کی سڑکوں کو بھی ان کے ملنے کے مقام سے ۱۰۰ گز تک تیل دیا جائے ورنہ اس پر سے بڑی سڑک پر بہت گرد آجاتی ہے جس سے تیل کا اثر ضائع ہو جاتا ہے۔ اگر سڑک کی سطح اچھی نہ ہو تیل کا بہلا کوٹ فوراً جذب ہو جاتا ہے اور اکثر اوقات دو یا تین گھنٹے کے بعد ہی سڑک کو آمد و رفت کے لیے کھولا جاسکتا ہے۔ لیکن بعد کے کوٹوں کے لیے زیادہ وقت درکار ہوتا ہے۔ تیل آہستہ آہستہ جذب ہوتا ہے اور جوں جوں سوکھتا ہے

بہت چپ چپا ہوتا جاتا ہے۔ آخر کار اس کا کچھ حصہ جذب ہو جاتا ہے اور باقی سوکھ کر سڑک پر ایک سفالی تہ بنا دیتا ہے۔ اس طرح کی بنی ہوئی کڑی سطح پر سے گزرنے والی آمدورفت اس کو پالش کر دیتی ہے۔ اور اس کو کالا اور چمکیلا بنا دیتی ہے۔ مگر اس کو گھساتی نہیں لیکن اگر تیل سوکھنے سے پہلے آمدورفت جاری کر دی جائے تو تیل کا بہت سا حصہ گاڑی کے پہیوں کے ساتھ چلا جاتا ہے اور باقی ماندہ گرد کے ساتھ (جو وہاں موجود ہو) ل کر کالی کیچڑ بناتا ہے۔ سوکھنے کے بعد یہ کیچڑ پیشی کی شکل میں منتقل ہو کر گاڑیوں کے پہیوں سے آہستہ آہستہ سڑک پر پھیل کر اچھی چکنی کالی سطح بنا دیتی ہے۔ یہ گاڑیوں کے پہیوں کو نہیں چسپائی لیکن یہ نئی سڑک کے ساتھ حقیقت میں ایک جان ہو کر نہیں بیٹھتی اور جب یہ سوکھ جاتی ہے تو اس پر پھوٹے پڑ جاتے ہیں اور پھٹکے پھٹکے ہو کر اڑ جاتی ہے اور سڑک کی سطح پر تیل سے ملا ہوا نرم ڈھلنا سا چھوڑ دیتی ہے جو کہ مفتابہ تھوڑی ہی مدت میں پس کر بھاری قسم کی گرد میں منتقل ہو جاتا ہے۔ (۹) دربار کی کل سٹرکس جن پر تیل دیا گیا تھا اسی قسم کی تھیں۔ بہت سی بڑی سڑکوں پر تیل کا دوسرا کوٹ دیا جا چکا تھا مگر نومبر کے وسط میں ۳ دن بارش ہونے سے پھر ایسے وقت پر تیل کا ایک کوٹ دینا پڑا جب کہ آمدورفت اس کثرت سے تھی کہ بڑی سڑکوں کو بند کرنا بالکل ناممکن تھا۔ معمولی حالات کے تحت جو سڑکوں کی حالت ہونا چاہیے وہ صرف صبح اور فلیگسٹاف سڑکوں کو دیکھنے سے ظاہر ہوئی۔ اور پھر پہننے کی ہلکی آمدورفت کے بعد بھی وہ بدستور اچھی حالت میں رہیں۔

ہم کو یہ یاد رکھنا چاہیے کہ دہلی میں سڑکوں پر تیل بہت مشکل حالات میں دیا گیا تھا۔ بہت سی صورتوں میں سٹرکس بند نہیں کی جاسکتی تھیں اور چونکہ آدمے حصہ پر کام کیا جاتا تھا اس لیے

میل میل تک کنکر باندھنا بہت مشکل تھا۔ اور نیز تیل دی ہوئی نئی سڑک سے آمد و رفت، خاص کر رات کے وقت، روکنا ناممکن تھا۔ جہاں کہیں سڑک دن کے وقت بھی بند کی جاسکتی تھی اُس جگہ مستقل کنکر لگانا ناممکن تھا اور شام کے ۸ بجے پولیس کے چلے جانے کے بعد عارضی کنکر کے پاس کو چوکیدار موجود رہتے تھے مگر وہ بالکل بیکار تھے۔

جب سڑک پرتیل ابھی چپ چپی حالت میں ہوتا تھا تو اس پر آمد و رفت سے ایک بہت بڑا نقص یہ ہوتا تھا کہ اس کی وجہ سے سڑک میں سے کنکر نکل کر وہ شہدائے چھتہ کے مانند ہو جاتی تھی یا اس میں گہرے جوف پڑ جاتے تھے جس کی وجہ سے اس کی حالت بھی بہت ناگفتہ بہ ہو جاتی تھی۔ مگر یہ حالت پتھر کی تازہ بنی ہوئی سڑک کے صرف ایک دو حصوں پر ہی زیادہ پیش آئی جن پرتیل دیا گیا تھا اور خاص کر جہاں اس کی ہم بستگی ایسی اچھی نہیں ہوئی تھی جیسی کہ کنکر کی سڑک کی۔

(۱۰) تیل دینے میں ایک بڑا نقصان یہ ہے کہ یہ بھاری آمد و رفت اور بارش کو ایک ہی وقت میں نہیں برداشت کر سکتا۔ کیونکہ اس سے سڑک پر سریش نما موٹی کیچڑ ہو جاتی ہے۔ اور اس پر سے تیل کا بہت سا حصہ ضائع ہو جاتا ہے جو کہ غالباً بارش دھو ڈالتی ہے۔ ماہ نومبر کے وسط میں دھلی میں بھاری بارش کی وجہ سے بڑی سڑکوں پرتیل کے دوسرے کوٹ کے تمام اثرات ضائع ہو گئے۔ صرف چوہو جی سڑک ایسی تھی جس پر کم نقصان ہوا اور بچ روڈ جس پر آمد و رفت بالکل بالکل تھی قطعاً غیر متاثر پائی گئی۔ اس کی وجہ یہ تھی کہ یہ سڑکیں چٹائی بنیاد پر بنی ہوئی اور اُتار چڑھاؤ پر ہیں اور نیز یہ کہ ان پر سے پانی بہ جانے کے لیے بہت اچھا انتظام ہے۔ مگر اس بارش سے بہت سی بڑی سڑکوں پر خوب پانی آیا اور جمع ہو گیا۔

روڑنی کے حصہ کے علاوہ بہت سی سڑکوں کے سچے یادوں پر

بھی تیل دیا گیا تھا۔ اس صورت میں جھاڑو بالکل نہیں دی گئی۔ قدرتی مٹی اور گرد پر تیل خوب پھیلا دیا گیا اور جذب ہونے کے بعد آمد و رفت کے ذریعہ اس کو خوب پھل مل جانے لگا۔ اس طریقے سے گو تیل بہت خرچ ہوا لیکن یہ بہت موثر ثابت ہوا۔ اور بہت کم دوسرا کوٹ دینے کی ضرورت پڑی۔ اس کا مقصد صرف یہ تھا کہ ایسی شے سے گرد دبائی جائے جو جلدی سے بخار بن کر نہ اڑ جائے جیسے پانی۔ بلکہ آہستہ آہستہ بخار بن کر اڑتی ہو۔ اور بہت سی حالتوں میں تیل نے خاص طور پر ہم بستگی کا کام دیا اور اس طرح سے سڑک پر سفر کے قابل سطح کی چوڑائی میں اضافہ ہو گیا۔

یہاں پر یہ بتادینا ضروری ہے کہ تیل دینے سے پہلے سڑک بالکل سوکھی ہونی چاہیے۔ سڑک کے کچے بازوؤں پر تیل دینے سے ایک بڑا فائدہ یہ تھا کہ سوائے اس گرد کے جو وہاں موجود ہوتا ہے اور کوئی گرد نہیں ہوتا جو دوسری جگہ سے اڑ کر یا سگڑیوں یا سپیدل آمد و رفت سے تیل دی ہوئی سطح پر آکر اس کو خراب کرے۔ صرف اسی احتیاط کی وجہ سے دھلی جیسے شہر میں جہاں ہوا بہت تیز چلتی ہے اور گرد اڑتی رہتی ہے، سڑکوں کی سطح کو صاف رکھنا ممکن ہوا۔ بازو کے مرتفع پیدل راستوں پر بھی جو گڑی ہوئی مٹی سے تعمیر شدہ تھا تیل بہت مفید ثابت ہوا اور اس پر بھی تیل کا ایک کوٹ دیا گیا۔ اس سے صرف یہی نہیں ہوا کہ گرد عمدہ طور سے دس گئی یا وہ اچھی طرح ہم بستہ ہو گئی بلکہ ایسا فرش بن گیا کہ جس پر دیسی لوگ سٹنگے پاؤں چلنا پسند کرتے تھے۔

دربار کی ہلکی ریلوے کی پٹری پر بھی تیل دیا گیا تھا اور اس سے بہت اچھے نتائج حاصل ہوئے کیونکہ باوجود اس امر کے کہ گاڑیاں چھوٹی اور بلا چھت تھیں اور ان کے پیچھے بھی نیچے تھے۔ نیز ٹینس مسلسل آتی جاتی تھیں مگر لائن پر گرد بالکل نہ تھی۔

رائے بھادرا پنڈت ہری کشن پنٹہ ایگزیکٹو انجینئر محلہ تعمیرات
ممالک متحدہ کا نوٹ۔

ممالک متحدہ میں نمائش کی سڑکوں پر تیل پلائی

ممالک متحدہ کی نمائش میں اور اس کے ارد گرد ۱۲ فٹ چوڑی روڑی
کی سڑک تقریباً ۴ میل طویل تھی۔ جن سڑکوں پر تیل دیا گیا وہ کنکر کی تختیں۔
اس میں سے آدھی سڑکیں بالکل نئی تھیں جو خاص کر نمائش کے
لیے بنائی گئی تھیں اور ان کو مرنے کے لیے بھی ابھی کافی وقت نہیں
لا تھا۔

نومبر ۱۹۱۱ء سے مئی ۱۹۱۱ء تک نتیجہ بہت ہی اطمینان بخش
رہا کیونکہ اس زمانہ میں سڑکوں پر کسی قسم کی گرد نہ تھی اور وہ اس سے بالکل
پاک رہیں۔ سب سے زیادہ آمد و رفت دسمبر ۱۹۱۱ء اور جنوری اور فروری
۱۹۱۱ء میں رہی۔

نئی سڑکوں کے مقابلہ میں پرانی سڑکیں زیادہ اچھی رہیں کیونکہ
اول الذکر کی بنیاد اچھی نہ تھی۔ بارش میں ان کی سطح ہموار نہ رہتی تھی۔
اور کسی قدر چپ چمی ہو جاتی تھی لیکن درحقیقت یہ خرابی خام تیل ہی کی
وجہ سے نہ تھی۔

سات ہفتوں کے استعمال کے بعد بھی ان سڑکوں کی سطح پر بہت
کم مٹھنے کے آثار پائے گئے۔ اور میرا خیال ہے کہ تیل دینے سے روڑی
کی زندگی زیادہ ہو جاتی ہے۔

ایشیاٹک پٹرولیم کمپنی کے مینیجر مسٹر ہارلو (Harlow)
جس نے بذات خود سڑکوں پر تیل دینے میں مدد کی تھی، کا بیان ہے کہ
۱۲ فٹ چوڑی ایک میل لمبی سڑک کے لیے ۱۴ ٹن خام تیل کی ضرورت

ہوتی ہے۔ پینے کوٹ کے لیے ۱۰ ٹن اور دوسرے دوسرے کوٹ کے لیے علی الترتیب ۵ ٹن اور ۴ ٹن۔

ایشیا اینڈ پیسیفک کیپٹل کمپنی نے ٹرانس کے لیے تیل مفت دیا کیا اور ایک میل لمبی ۱۲ فٹ چوڑی سڑک کے لیے مزدوری کا خرچہ ڈھائی سو روپیہ تھا۔ اس میں اس ریت کی قیمت بھی شامل ہے جو سڑک پر چھڑکی گئی تھی۔

جن سڑک پر تیل دینا مقصود ہو اس کی سطح ہموار ہونی چاہیے اور اس کا اچھا ڈھال ہو مثلاً ۳۶ میں ۱۔ تیل دینے سے قبل اس کی سطح کو بھی طح جھانڈ لیا جائے۔

کلکتہ میں تیل کی قیمت ۴ روپے فی ٹن تھی اور اگر ۱۰ روپے کرایہ ریل تصور کیا جائے تو $50 \times 19 = 950$ اور مزدوری ۲۵۰ روپے جملہ ۱۲۰۰ روپیہ ۱۲ فٹ چوڑی ایک میل لمبی سڑک کے لیے صرف ہونگے۔ ٹرانس میں سڑکوں پر تیل دینے کے لیے مفصلہ ذیل طریقہ استعمال کیا گیا تھا۔

مال - تیل کا خزانہ

اس کام کے لیے ۶۰۰ گیلن گنجائش کے ذخیرہ کے حوض استعمال کیے گئے تھے ان میں سیالی ایندھن ریلوے کی حوض گاڑی سے بھل کر جمع کر لیا گیا تھا۔ ایندھن کو اس طرح جمع کرنے سے دوہرا فائدہ تھا۔

(۱) چونکہ حوض گول تھے اس لیے ان کو آسانی سے اس سڑک کے نزدیک تک لڑھکا کر لے جاسکتے تھے جس پر تیل دینا مقصود ہوتا تھا اس طرح ڈھالی کے فاصلہ میں بہت کمی ہو گئی۔

(۲) تاکہ ریلوے قانون کے مطابق ریلوے کی حوض گاڑی کو جائز مدت سے زیادہ ٹھہرانے سے ہرجا نہ دینا پڑے (ریلوے کی حوض گاڑی آسانی سے ۲۲ گھنٹے میں خالی کی جاسکتی ہے)۔

حوض گاڑیاں — معمولی پانی پھر گرنے کی حوض گاڑیاں جن کی تراش نیم دائری تھی اور ۴ x ۴ فٹ قطر کی تھیں سڑک پر ایندھن چھڑکنے کے کام میں آئی گئیں۔

چار حوض گاڑیاں اس طرح زیر استعمال تھیں کہ جب دو کام کرتی تھیں تو دوسری دو بھری جاتی تھیں اس طرح گاڑیوں کے بھرنے میں وقت ضائع نہ ہوتا تھا۔ سڑک کے جس حصہ پر تیل دینا مقصود ہوتا اس کے دونوں سروں سے کام شروع کیا جاتا تھا پس اس طرح دو گاڑیاں ایک ہی وقت میں برسرکار رہیں۔ اس طریقہ سے آمد و رفت کے لیے بہت بڑی حد تک دوسرا راستہ نہیں بنانا پڑا کیونکہ کنگر اکثر بیکار ثابت ہوئے۔

باس جھاڑو — چونکہ سڑک کی اوسط چوڑائی ۱۲ فٹ تھی اس لیے ہر حوض گاڑی پر آٹھ باس جھاڑو کافی تصور کی گئی تھیں۔ حوض گاڑی کے عین پیچھے ۴ آدمی ایک قطار میں کام کر سکتے تھے۔ اور پھر ان کے پیچھے دیگر چار آدمی اس لیے ہوتے تھے کہ اگر تیل کہیں جمع ہو جائے تو اس کو پھیلا دیں۔

صرف سولہ دستوں کی ضرورت ہوتی تھی اور جب جھاڑووں کے سرگھس جاتے تھے تو انہی دستوں میں نئی جھاڑو لگا دی جاتی تھیں۔ جھاڑو کے دستے ۴ فٹ لمبے ہونا چاہیے۔ جھاڑو کا سر معمولی احتیاط کے ساتھ دس دن چلتا تھا۔ ابتدا میں جھاڑووں کے سروں کی کمی کی وجہ سے کام اطمینان بخش طریقہ پر نہیں چلا۔ پس اس لیے ضروری ہے کہ کم از کم ۴ درجن جھاڑووں کے سر ذخیرہ میں موجود رہیں تاکہ جب ضرورت ہو جسے ہوئے سروں کے بجائے بدل کر کیئے دیے جاسکیں۔

تیل دینے کے پہلے کوٹ کا قاعدہ — گاڑی کی کوڑی اٹھا کر

سوراجدار تلی میں سے تیل کافی مقدار میں سٹرک پر پھیلائے کے لیے گرایا جاتا ہے۔ اس کے بعد کواڑی بندک کے گاڑی آگے بڑھائی جاتی ہے تاکہ سیالی ایندھن کو سٹرک کی کل چوڑائی پر جھاڑوں کے ذریعہ پھیلا یا جاسکے۔ اس کے بعد (جیسا کہ بیان کیا گیا ہے) چار جھاڑو والے آگے اور چار پیچھے تیل کو اس طرح پھیلاتے ہیں کہ سٹرک پر ہموار کوٹ پھیل جائے۔ مگر اس کے ساتھ ہی اس بات کی احتیاط رکھی جائے کہ زائڈ تیل سٹرک پر جمع نہ ہونے پائے ورنہ سٹرک دھبہ دار اور بد نما دکھائی دے گی۔ تیل کی کل مقدار سٹرک پر اس طرح ہموار پھیلا دینے کے بعد ہی حوض گاڑی کی کواڑی کھول کر پھر اسی طریقہ پر عمل کیا جاتا ہے۔

دوسرا اور تیسرا کوٹ — دوسرے اور تیسرے کوٹ کے لیے سیالی ایندھن میں ۵ فی صدی تارکول ملا دیا جاتا ہے۔ تیل دینے کا دہری قاعدہ ہے جیسا کہ پہلے کوٹ کا۔

تارکول، تیل کے ساتھ مفصلہ ذیل طریقہ سے ملایا گیا تھا:۔
۵ گیلن مٹی کے تیل کا ٹین تارکول سے آدھا بھر دیا گیا اور باقی سیالی ایندھن سے۔ اس آمیزہ کو اچھی طرح ہلانے کے بعد حوض گاڑی میں ڈال دیا گیا۔ اور ہر گاڑی کے لیے ایک دفعہ پھر ایسا ہی کیا گیا اور سٹرک پر گاڑی کو خالی کرنے سے پہلے اس کے مافیہ کو خوب اچھی طرح ہلایا گیا تھا۔

ریت چھڑکوائی — ریت صرف پہلے اور تیسرے کوٹ پر چھڑکنا چاہیے۔ اور یہ کام مزدور کی مٹی ڈھونے والی معمولی ٹوکری سے کیا گیا تھا۔ جس کو ریت سے بھرنے کے بعد صرف آہستہ آہستہ ہلایا گیا (تاکہ کسی مقام پر زیادہ ریت نہ گرے) اور ریت اس طرح گرائی گئی گویا پھلنی میں سے گرتی ہے۔ ریت موقع پر تھیلے میں لائی گئی تھی ریت چھڑکنے کا یہ مقصد ہے کہ بہت زیادہ ایندھن بخار ہو کر نہ اڑنے پائے بلکہ روڑی میں جذب ہو۔

مزدور — ۲۶ مزدور جن میں دو مقدم مشرک تھے کام پر مقرر کیے گئے اور ان کے ذمہ مفصلہ ذیل کام تھے۔ جس حصہ پر کام چلتا تھا اس کے ہر سرے پر ۶ آدمی جھاڑو کے لیے تھے جن میں سے ایک وقت میں ۲ آٹھ آدمی باری باری سے کام کرتے تھے اور یہ ایک مقدم کے تحت تھے۔ چار ذخیرہ کے حوض حوض گاڑی کو ایندھن سے بھرنے کے لیے حصہ کے ہر سرے پر دو آدمی ریت پھرنے کے لیے اور تین آدمی ہر سرے پر تیل دینے سے قبل اوپر کو جھی ہوئی گد کو جھاڑو صاف کرنے کے لیے مقرر تھے۔ کل ٹولی (Gang) ایک اور پندرہ کے زیر نگرانی تھی۔

مشاہدات کی بناء پر نوٹ

(۱) اس حصہ ملک میں تیل دینے کے بعد سڑک پر کم از کم ۲۶ گھنٹے کے لیے ہمہ قسم کی آمد و رفت بند رہے تاکہ سطح کو کھ جائے۔
(۲) اگر تیل دی ہوئی سڑک پر وہیوں کے نشان سریش کے مانند کالے دکھائی دیں تو کام قابل اطمینان سمجھا جائیگا۔
(۳) تار کول ملانے کا جو قاعدہ بیان کیا گیا ہے وہ اس لیے ہے کہ حوض گاڑی کی مٹی میں تار کول ایک کر اس کو بند نہ کر دے۔ سابقہ مٹی کے تیل کا ایک مین تار کول سے بھرا ہوا حوض گاڑی میں ڈال کر اس کو خوب ہلایا گیا تھا لیکن اس سے مٹی کے کل سوراخ بند ہو گئے۔ مٹی کے سوراخ باہر سے کھلے جاتے ہیں اس لیے بند ہو جاتے ہیں اگر نیچے کی جانب کیے جائیں تو تار کول سے بند نہ ہوں گے۔

(۴) حوض گاڑیوں میں سیالی ایندھن مٹی کے تیل کے لیے غالی ٹینوں سے بھر لیا جن کے منہ پر ایک ڈنڈا لگا تھا اور اس کو رسی باندھ کر تیل بھرنے کے بعد بالٹیوں کے مانند اٹھا کر حوضی ذخیروں کے بازو میں

تارا جاسکتا تھا۔

(۵) ایک حوض گاڑی سے ۱۲ فٹ چوڑی ۴۰۰ فٹ طویل سرکس سیالی ایندھن کا ایک قابل اطمینان کوٹ دیا جاسکتا ہے۔ لیکن اگر اسی کو اس سے زیادہ رقبہ پر پھیلا دیا جائے تو یہ کنکر کی سرکس کے لیے جذب ہونے کے لیے کافی نہیں ہوتا۔ کیونکہ ایسی سرکس میں جذب کرنے کی قوت سست ہوتی ہے۔ ایک میل طویل ۱۲ فٹ چوڑی سرکس کے لیے سیالی ایندھن کی مقدار مفصلہ ذیل ہوگی :-
پہلے کوٹ کے لیے ۱۰ اٹن دوسرے کے لیے پانچ اٹن تیسرے کے لیے ۴ اٹن۔

ضمیمہ (۴)

سڑکوں پر تار کول کے استعمال کے متعلق عام ہدایات اور تخصیصات

روڈ بورڈ کی تخصیصات نمبر ۱

سطح پر تار کول کے استعمال کے متعلق عام ہدایات

(۱) تار کول کا استعمال پرانی سطح پر جو اچھی حالت میں ہو یا نئی سطح پر جو ہم بستر ہونے کے بعد سوکھ گئی ہو فائدہ مند ہوتا ہے۔ لیکن جب تک سڑک بالکل خشک نہ ہو اس پر تار کول کا استعمال ہرگز نہ کیا جائے۔ اگر سطح میں نشیب، گڑھے، جوف، نالیاں یا کسی اور قسم کی ناہمواری ہو تو تار کول کے استعمال سے پہلے ان کو جہاں تک ممکن ہو سکے اچھی طرح درست کر لیا جائے تاکہ ہموار سطح دستیاب ہو سکے۔

(۲) تار کول کو ہاتھ سے پھیالنے کی نسبت چھڑکنے کی مشینیں کام چل کر رہی ہیں اور اسی لیے ان کی سفارش کی جاتی ہے لیکن ہاتھ سے کیا جوا کام بہت اطمینان بخش ہوتا ہے۔ اور طریقہ کد کا زیادہ تر اس بات پر

انحصار ہوگا کہ تجربہ کار مزدور کس تعداد میں ہمدست ہو سکتے ہیں۔
 (۳۴) اگر پڑانی سطح پر تارکول استعمال کرنا مقصود ہو تو مناسب ہوگا کہ شروع سال ہی سے سڑک کو بارش میں کھڑچ کر اور صاف کر کے تارکول کے استعمال کے لیے تیار کر لیا جائے۔ اور خاص کر اس پر مستحقیق کی پچھلے دور اٹھادی جائے۔
 (۳۵) اگر سڑک کی پچھلی کناروں پر پتلی لیکن بیج میں کافی موٹی ہو تو تارکول کے استعمال سے قبل کناروں کو اچھی طرح ہم بستہ کر کے مضبوط بنالیا جائے۔

(۵) ایسی سڑک پر جس پر سطح درست کرنے کے بعد تارکول استعمال کرنا ہو باریک مال کے بجائے سنگ ریزے باندھن کے لیے استعمال کیے جائیں۔

(۶) جب سڑک پر تارکول لگایا جا رہا ہو تو اس کی آدمی چوڑائی پر اور اگر ممکن ہو تو کل چوڑائی پر آہد درفت بند کر دی جائے۔
 (۷) تارکول لگانے سے پہلے سڑک کو اچھی طرح جھاڑ کر صاف کر لیا جائے۔ اگر کچھ بھی ہوئی ہو تو اس کو پہلے نم کر کے نکال دیا جائے اور اس کے بعد اس کو خشک جھاڑو سے جھاڑا جائے۔ جھاڑنے کا کام کسی طرح سے بھی کیا جاسکتا ہے مقصد صرف یہ ہے کہ کھڑچنے کے بعد سطح اچھی طرح صاف ہو جائے۔ سب سے بہتر یہ ہے کہ پہلے جھاڑو کھوڑے کے ذریعہ اور من بعد ہاتھ سے دی جائے۔

(۸) سڑک پر اس طرح کا تارکول استعمال کیا جائے جو روڈ بورڈ کی تخصیصات نمبر ۱ یا تخصیصات نمبر ۲ کے مطابق ہو۔ اور اگر روزانی تارکول استعمال کیا جائے تو اس بات کی احتیاط رکھی جائے کہ اس کو صرف اسی وقت لگایا جائے جبکہ سڑک بالکل خشک اور سوچ کی کڑیوں سے گرم ہو گئی ہو۔ ورنہ تارکول اچھی طرح سے نہ ہینگا۔
 (۹) کام کے موقع پر حسب سہولت تارکول اُبال لیا جائے اور

بقنا گرم نمکن ہو لگایا جائے تاکہ آسانی سے بہ سکے۔ تارکول نمبر ۱ اور نمبر ۲ کے لیے مطلوبہ حرارت کا درجہ علی الترتیب ۲۰ تا ۴۰ °م اور ۲۹۰ تا ۳۸۰ °م ہے۔

(۱۰) چونکہ تارکول جس قدر گرم نمکن ہو استعمال ہو سکے اس لیے اگر باتھ سے لگانا مقصود ہو تو یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ جوشارہ میں سے کام کے موقع پر اس کو چکلی نیلیوں میں لے جائیں۔ اگر یہ ہبیا نہ ہو سکیں تو باتھ سے کام کرنے کی صورت میں ۳ گیلن کے ایسے ٹین جو اس کام کے لیے خاص طور پر تیار کیے گئے ہوں استعمال کیے جائیں ان میں ٹوٹی راست ان کے پینڈے سے لگی ہوئی ہو اس کے منہ کا قطر ۱۱ انچ سے کم نہ ہو۔

(۱۱) اسیال تارکول کو لگاتے ہی حسب ضرورت بھاڑو سے پھیلا دیا جائے تاکہ کوٹ کی موٹی یکساں رہے۔

(۱۲) تارکول کی مقدار سٹرک کے طبعی حالات کے مد نظر کم بیش درکار ہوگی۔ لیکن بالعموم پہلی دفعہ کے لیے ایک گیلن ۵ تا ۷ مربع گز پر کوٹ دینے کے لیے کافی ہوگا۔

(۱۳) اگر تارکول کے جم کر سخت ہونے سے پہلے ہی سٹرک کو آمد و رفت کے لیے کھولنا ناگزیر ہو تو سطح پر بجری اس لیے بچھائی جائے کہ تارکول پیہوں کو چھٹنے نہ پائے۔ لیکن بجری بچھانے میں جتنی دیر اُتنا ہی بہتر ہے اور بجری صرف اتنی مقدار میں بچھائی جائے جو تارکول کو پیہوں سے چھٹنے سے بچائے۔ پتھر کے سنگریزے، توڑی ہوئی بجری، موٹی ریت یا اسی قسم کا دوسرا مال (جس میں گرد ملی ہوئی نہ ہو) اور جو پٹ کی مربع جالی میں سے گزر سکے بطور بجری استعمال کیا جائے۔ اگر بجری استعمال کی جائے تو ایک ٹن ۳۰ تا ۳۵۰ مربع گز کے لیے اور اگر موٹی ریت ہو تو ایک ٹن ۲۰۰ تا ۲۵۰ مربع گز کے حساب سے۔

(۱۴) اس بات کی احتیاط رکھی جائے کہ سیال تارکول براہ راست نالیوں کی جالی یا دوسرے راستوں میں نہ جانے پائے۔
 (۱۵) عام خلائی کی حفاظت کے بد نظر روشنی، چوکیداری اور نوٹس لگانے کا انتظام کیا جائے۔
 مناسب مقامات پر جلی اور نمایاں رنگ کے حروف میں لکھے ہوئے نوٹس بورڈ نصب کرائے جائیں جن پر یہ لکھا ہو:-

احتیاط
 تارکول کا کام جاری ہے
 سائیکل والے مناسب بے کپیدل چلیں

کام کے موقع پر جہاں نزدیک ہی دوسری سڑکیں ملتی ہوں یا ان کا تقاطع ہوتا ہو وہاں بھی اطلاعی نوٹس لگا دینا مناسب ہونگے تاکہ موٹر اور سائیکل والے اس بند رستے کے بجائے کوئی اور راستہ اختیار کر لیں۔

(۱۶) ایسی سڑکیں جن پر آمد و رفت بہت زیادہ ہو ان کی کل چوڑائی پانچ میٹر ۱۲ فٹ تک پہلا کوٹ دینے سے دو تین ماہ کے بعد اس پر دوسرا کوٹ دینا مناسب ہوگا اس کے لیے ایک گیلن ۸ تا ۱۰ مربع گز کے لیے کافی ہے۔

(۱۷) تمام بڑی سڑکوں کی سطح پر تارکول سالانہ لگایا جائے۔ اور ہلکی آمد و رفت والی سڑکوں پر حسب ضرورت۔ اس قسم کے کوٹ دینے میں تارکول کی مقدار اس بات پر منحصر ہوگی کہ پہلا کوٹ آمد و رفت اور نیز موسم کے زیر اثر کس قدر گھس گیا ہے۔

(۱۸) ہر صورت میں استعمال شدہ تارکول کے دو یا زیادہ نمونے ۱/۲ گیلن ٹین میں بہت حفاظت سے چٹ لگا کر محفوظ رکھے جائیں اور اس چٹ پر

اس نمونہ کی جائے استعمال اور مرکز کا طول بھی لکھا رہے۔
 روڈ بورڈ، نیشنل فٹریکل محل کے پاس ان میں سے چند
 منتخب نمونوں کو بھیجنے کا انتظام کر لیا تاکہ وہاں پر ان کا پیمائی اور طبیعی
 امتحان کرنے کے بعد آئندہ کے حوالہ کے واسطے ان کے نتائج کو
 محفوظ کر لیا جائے۔ سروریوں سے درخواست کی جائے کہ وہ وقتاً فوقتاً
 اپنے پاس سے چند نمونے اس مقصد کے لیے روانہ کیا کریں۔
 (۱۹) تارکول لگانے کے قبل اور بعد گرمی اور سردی میں مرکز
 کی کیا حالت تھی، کس قسم کا اور کس مقدار میں تارکول استعمال کیا گیا،
 کتنے رقبہ پر کام ہوا، کام کے دوران میں موسم کی کیا حالت تھی، کتنی
 مدت میں اصل کام ختم ہوا، اور بارش کی وجہ سے کتنی مدت تک کام
 بند رہا، کتنے آدمی لگائے گئے، اور مزدوری اور مال کی قیمت کی
 پوری تفصیل۔ یہ مواد ہر صورت میں بہت حفاظت سے جمع کیا جائے
 اور محفوظ رکھا جائے۔

(۲۰) سروریوں سے استدعا کی جاتی ہے کہ وہ اس
 مواد کو روڈ بورڈ کے پاس روانہ کریں تاکہ وہاں درجہ بندی کرنے
 کے بعد عام اطلاع کے لیے اس کو شائع کر دیا جائے۔ اس کام کے اندراج
 کے لیے نمونہ کے کاغذ بورڈ سے ہیا کیے جائیں گے۔
 (۲۱) سروریوں کے پاس اس بات کی سفارش کی جاتی ہے
 کہ وہ تارکول کے ان نمونوں کو جو حسب معاہدہ ان کے لیے گتہ دار
 ہیا کریں باضابطہ طور پر ایک ماہر کیمیا داں کے پاس بھیج کر مفصلہ ذیل
 امور کے متعلق ان کا تشریحی امتحان کرایا کریں:-

- (۱) کثافت اضافی۔
- (۲) پانی کی آمیزش سے متبر۔
- (۳) محسیر۔
- (۴) کمزاد کاربن۔

نوٹ - ان عام ہدایات کا یہ مطلب نہیں ہے کہ اس قسم کی اور دوسری مالکانہ اشیاء جو ابھی ثابت ہو چکی ہیں استعمال نہ کی جائیں۔

روڈ بورڈ کی تخصیصات نمبر (۲)

تار میکیڈم سطح بنانے کے متعلق عام ہدایا

(۱) جس سٹرک پر تار میکیڈم استعمال کرنا مقصود ہو اس کی بنیاد یا تہ پیڑی اتنی کافی موٹی ہو کہ وہ اس آمد و رفت کو برداشت کر سکے جو اس پر قائم ہونے والی ہو۔

(۲) تار میکیڈم کی نئی سطح بچھانے سے قبل پُرانی پیڑی کی دہانت مع بنیاد کے دریافت کر لینا چاہیے اس کے لیے ہر ۵۰ فٹ کے فاصلہ سے آزمائشی گڑھے سٹرک کے کنارے سے بیچ تک کھودے جائیں اور یہ گڑھے سٹرک کے دونوں بازو ایک دوسرے کے مقابل نہ ہوں۔

(۳) سطحی کوٹ کے لیے تار میکیڈم کی دہانت آمد و رفت کے بد نظر بیلن چلا کر ہم بستگی کے بعد ۲ سے ۳ انچ تک ہو۔ اگر دہانت ۳ انچ سے زیادہ ہو تو اس کو دو کوٹ میں بچھانا چاہیے۔

(۴) اگر تہ زمین قدرتی طور پر سخت ہو اور پانی کے جذب ہونے سے ملایم نہ ہو جاتی ہو تو سٹرک کی پیڑی کی کل دہانت بشمول بنیاد (اگر یہ دی گئی ہو) تار میکیڈم کی نئی سطح پر بیلن چلا کر ہم بستگی کے بعد معمولی حالات کے تحت ۲ انچ سے کم نہ رہے۔ اگر تہ زمین ایسی سخت ہو کہ خود بنیاد کا کام دے تو ایسی صورت میں سٹرک کی پیڑی کی دہانت کم کر کے ۱ انچ کی جاسکتی ہے۔ اگر تہ مٹی چکھنی یا کسی دوسری قسم کی دھننے والی مٹی ہو تو کل دہانت ۱۱ انچ سے کم نہ ہونی چاہیے۔

(۵) مکمل ہونے کے بعد سطح کو ۳۲ میں ایک سکا آڑا ڈھال رہے۔ اگرچہ چوٹی پر پیڑی اتنی موٹی نہ ہو کہ نیا کوٹ دینے پر بھی یہ آڑا ڈھال ہمدست نہ ہوتا ہو تو پُرانی سطح کو بجسب بغیر کھودے چھوڑ دیا جائے اور تار میکیدیم کے نئے کوٹ کی دبازت کو حسب ضرورت زیادہ کر دیا جائے۔

اگر اس کام کے لیے پیڑی کی دبازت کافی ہو تو نیا کوٹ بچانے سے پہلے چوٹی پر سے مال اُتار کر سڑک کے بازوؤں پر بچا لیا جائے تاکہ آڑا ڈھال قائم ہو جائے۔ جو مال کھودنے سے حاصل ہو اُس کو چھان کر اُس میں سے $\frac{1}{4}$ انچ سے کم جسامت کا مال پھینک دیا جائے۔

(۶) تار میکیدیم کی نئی سطح کے لیے لکٹی تختہ پتھروں میں سے توڑی جائے یا اگر کھنکر ہو تو وہ بھی منظور قسم کا ہو۔ اس میں سے کم از کم ۴۰ فی صدی $\frac{1}{4}$ انچ جو ادر $\frac{1}{2}$ انچ سے $\frac{1}{4}$ انچ تک کا مال ۳۰ فی صدی سے زائد نہ ہو۔ اور باندھن کے لیے ۱۰ فی صدی جو $\frac{1}{4}$ انچ سے $\frac{1}{2}$ انچ تک کا ہو۔ آخر الذکر کو علیحدہ رکھا جائے تاکہ بیلن چلاتے وقت اس کو اوپر بچایا جاسکے۔

(۷) پتھر پر تار کو ل چڑھانے سے پہلے اس کو اچھی طرح خشک کر لیا جائے۔

(۸) تار میکیدیم بنانے کے لیے تار کو ل یا تو حسب تخصیصات روڈ بورڈ نمبر ۱ ہو۔ یا نمبر ۲ ہو البتہ بوقت استعمال ان کا انتخاب حسب ضرورت ہوگا۔

اگر پتھر لگانے کے لیے تار کو ل نمبر (۱) استعمال کیا گیا ہو تو اس بات کا بالخصوص موسم گرما میں خیال رکھا جائے کہ وہ مال جس پر تار کو ل چڑھایا گیا ہے اتنی مدت رکھا رہے کہ تار کو ل کی سطح اس پر کسی حد تک سخت اور چپ چپی ہو جائے۔

اگر پتھر پر تار کو ل نمبر (۲) چڑھایا گیا ہے تو تار کو ل لگانے کے فوراً ہی بعد میکیدیم کو بچھا دینا چاہیے اور اگر اس قسم کا تار کو ل وزنی ہو تو تار کو ل چڑھایا ہوا پتھر سڑک پر اسی وقت بچھا یا جائے جبکہ سطح بال خشک اور موسم گرم

اور دھوپ تیز ہو۔
(۹) ایک ٹن پتھر کے لیے تقریباً ۱۲ تا ۱۴ گیلن تارکول کی ضرورت ہوگی۔
پتھر کی جسامت استعمال تارکول کے درجے، اس کے ملائے کے طریقے، اور دیگر
حالات کے نظر اس میں تغیر و تبدل واقع ہوگا۔
(۱۰) تار میکڈم کو چھانے اور سطح کرنے کے بعد اس پر یہاں تک سیلن
چلایا جائے کہ سطح چکنی ہو جائے مگر ضرورت سے زیادہ سیلن نہ چلایا جائے۔
پانی سے بندھے ہوئے میکڈم کی نسبت اس پر تیلن ٹم چلانا۔ نے کی
ضرورت ہوتی ہے۔

بہت سی حالتوں میں ۱۰ ٹن کے سیلن کا استعمال مناسب ہے لیکن پہلے
۴ ٹن کے سیلن اور من بعد ۱۰ ٹن کے سیلن سے کام ختم کرنے سے عمدہ نتائج حاصل کیے
جاسکتے ہیں۔

(۱۱) تار میکڈم سے بہترین نتائج حاصل کرنے کے لیے یہ مناسب معلوم
ہوتا ہے کہ کئی ہفتہ کی آمدورفت کے بعد سڑک کی سطح پر تارکول کا ایک کوٹ
اور دیا جائے۔ یہ تارکول روڈ بورڈ کی تخصیصات نمبر (۲) کے مطابق ہو اور اس کو
سڑک پر ڈالتے یا چھڑکتے وقت اس کی تپش ۵۰ تا ۶۰ ف ہو۔

(۱۲) سنگ ریزے، کچی ہوئی بھری، موٹی ریت یا اور کسی قسم کا
منظور مال (جس میں گرد نہ ہو) اور جو اتنا بڑا نہ ہو کہ ۱/۲ انچ کی مربع جالی میں سے نہ گزر سکے
اس پر پھایا جاسکتا ہے۔ اگر بھری استعمال کی گئی ہو تو ایک ٹن کے لیے ۳۰ تا
۳۵۰ مربع گز پر اور اگر ایک ٹن موٹی ریت ہو تو ۲۰۰ تا ۲۵۰ مربع گز پر پھائی
جاسکتی ہے۔

نوٹ۔ ان عام ہدایات کا یہ مقصد نہیں ہے کہ وہ مالکانہ اشیاء جو
تجربہ کے بعد اچھی ثابت ہو چکی ہیں استعمال نہ کی جائیں۔

روڈ بورڈ کی تخصیصات نمبر (۳)
ت
قیصرے میکڈم سے سطح طیار کرنے کے متعلق عام ہدایات

(۱) جس سٹرک پر قیر بھرا میکیدم استعمال کرنا مقصود ہو اُس کی بنیاد یا تہ پیٹری اتنی موٹی ہو کہ وہ اُس آمدورفت کو برداشت کر سکے جو اس پر عاید ہونے والی ہے۔

(۲) قیر بھرے میکیدم کو بچھانے سے قبل پُرانی پیٹری بشمول بنیاد کی دہازت سٹرک کے کنارے سے بیچ تک اس کے دونوں جانب بیچے بعد دیگڑے ۱۰ فٹ فاصلہ سے آزمائشی گڑھے کو دگر دریافت کی جائے۔ اور یہ گڑھے سٹرک کے دونوں طرف ہوں لیکن ایک دوسرے کے مقابل نہ ہوں۔

(۳) قیر بھرے میکیدم کے سطحی کوٹ کی دہازت بیلن سے ہم بستگی (درجہ تکمیل کے بعد واحد قیر بھرائی کے لیے $\frac{1}{4}$ سے $\frac{1}{2}$ تک رہے) - (ایسی سڑکیں جن پر آمدورفت بہت ہلکی ہو وہاں دہازت ۲ بھی ہو سکتی ہے) اور ذہری قیر بھرائی کی دہازت ۴ سے $\frac{1}{2}$ ہو۔ اور اس کا ذکر آگے چل کر کیا جائیگا۔

(۴) اُس صورت میں کہ تہ زمین قدرتی طور پر سخت ہو اور سطحی باقی کے جذب ہونے سے ملائم نہ ہو جاتی ہو تو سطحی پیٹری کی مکمل دہازت بشمول بنیاد (اگر تہ دی گئی ہو) نئی قیر بھری سطح پر بیلن چلا کر ہم بستگی کے بعد معمولی حالات کے تحت ۶ انچ سے کم نہ رہے۔ اگر تہ زمین ایسی سخت ہو کہ خود بنیاد کا کام دے تو ایسی صورت میں سٹرک کی پیٹری کی دہازت کم کر کے ۳ انچ کی جا سکتی ہے۔ اگر مٹی چکنی یا کوئی دوسری قسم کی دیوٹی ہو تو مکمل دہازت ۱۱ انچ سے کم نہ ہونی چاہیے۔

(۵) مکمل ہونے کے بعد سطح کو تقریباً ۲۲ میں اکھا آڑا ڈھال

رہے۔ اگر چوٹی پر پیٹری اتنی موٹی نہ ہو کہ نیا کوٹ دینے پر بھی یہ آڑا ڈھال ہمدست نہ ہو سکے تو پُرانی سطح کو بھٹہ بغیر کھودے چھوڑ دیا جائے اور قیر بھرے نئے کوٹ کی دہازت کو حسب ضرورت زیادہ کر دیا جائے۔

اگر اس کام کے لیے پڑی کی وبازت کافی ہو تو نیا کوٹ بچھانے سے پہلے چوٹی پر سے مال کھرچ کر سڑک کے بازوؤں پر بچھا لیا جائے تاکہ آڑا ڈھال قائم ہو جائے۔ جو مال کھودنے سے حال ہو اس کو چھان کر اس میں سے $\frac{1}{4}$ سے کم جسامت کا مال بھینک دیا جائے۔

(۶) قیر بھرے میکڈم کی نئی سطح طیار کرنے کے لیے گہنی منجہ پتھر میں سے توڑی لینی ہو۔ اس میں سے کم از کم ۶۰ فی صدی $\frac{1}{4}$ جسامت کی ہو اور ۳۵ فی صدی کی جسامت $\frac{1}{4}$ سے $\frac{1}{2}$ ہو۔ اس کے علاوہ ۵ فی صدی اسی پتھر کے ریزے جو $\frac{1}{4}$ سے بڑے ہوں گہنی ہوئی قیر بھرنے کے بعد باندھنے کے لیے استعمال کیے جائیں۔

(۷) قیر بھرے میکڈم کے لیے جو قیر استعمال کی جائے وہ روڈ بورڈ کی تخصیصات کے مطابق ہو۔ اس کی لزوجت کو مقامی اور موسمی حالات کے مد نظر تار کوئی تیل کی آمیزش سے حسب ہدایات بدل دیا جائے۔

(۸) یہ نہایت ضروری ہے کہ اگر پتھر گیلا ہو تو اس پر قیر نہ ڈالی جائے۔ پتھر کو موم جامہ سے محفوظ کر دیا جائے یا اگر گیلا ہو تو اس کو ٹیس دتی دھونکنی یا کسی دوسرے ذریعہ سے خشک کر لیا جائے۔

(۹) قیر کا ایک کوٹ بھرنے کے واسطے $\frac{1}{2}$ ہم بستہ کی ہوئی باز کے واسطے $\frac{1}{4}$ اگیلن $\frac{1}{4}$ ہکے لیے $\frac{1}{4}$ اگیلن اور $\frac{1}{4}$ کے لیے ۲ اگیلن فی مربع گز درکار ہوگی۔ لیکن مختلف قسم کے مال کے واسطے یہ مقداریں ردو بدل ہوتی رہتی ہیں۔ البتہ اس بات کی احتیاط رکھنا چاہیے کہ سوراخوں کو اچھی طرح بھر دیا جائے۔

(۱۰) گہنی کو بچھانے اور ہموار کرنے کے بعد اس پر سوکھا بیلن چلایا جائے لیکن اس میں چھوٹا مال نہ ملایا جائے۔

(۱۱) قیر کو ہوشیاری سے حسب ہدایات فقرہ ۷ بچھلانے کے بعد اس کی پشش ۴۰۰ فٹ تک بڑھائی جائے۔ اور صاف، تیز ریت کو بھی بالوجہتروں میں ۴۰۰ فٹ تک گرم کیا جائے۔ پھر ایک دتی آمیزشی برتن میں

گرم ریست اور قیر تیلایش سے برابر مقدار میں ڈال کر ان کو خوب ملا لیا جائے۔ اس آمیزہ کو آمیزہ "بستی" کے نام سے موسوم کیا جائے گا۔ اس کو دو یا تین گیلن کی گنجائش کے ٹین میں منتقل کرتے وقت آمیزشی برتن میں خوب ہلاتے رہنا چاہیے۔ اور پھر بھی ٹین اس کو سڑک پر ڈالنے سے کام آتے ہیں نہ صرف آمیزش کے دوران میں بلکہ ڈالتے وقت تک اس آمیزہ کو خوب ہلاتے رہنا چاہیے۔ اگر بستی حسب مقدار بیان شدہ فقرہ مع طیار ہوئی ہے تو کچی کے سوراخوں میں بھرنے کے لیے کافی ہوگی۔

(۱۲) قیر تیل ڈالنے کے ساتھ ہی آخری مرتبہ بیلن چلانا شروع کیا جائے اور جلد جلد چلایا جائے تاکہ بستی کو جیسے کا موقع نہ ملے۔ ۵ فی صدی ریزوں میں سے کچھ تو بیلن چلانے سے پہلے اور کچھ قیر بھرائی کے دوران میں سطح پر بچھا دیے جائیں۔ جب سطح کی حرارت معمولی درجہ پر پہنچ جائے تو اس کو آمدورفت کے لیے کھول دیا جاسکتا ہے۔

دوہری قیر بھروائی

(۱۳) جب آمدورفت کے مد نظر ہم بستہ کی ہونی قیر میکسڈم کی سطح کی دباوت ۴ انچ تا ۱۶ درکار ہو تو عمدہ اور پُر کفایت نتائج کے حصول کے لیے یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ کوٹ کو دو تہوں میں اس طرح تقسیم کر دیا جائے کہ نیچے کی تہ موٹی اور بڑے پتھروں سے بنائی جائے ہر دو تہیں الگ الگ بھری اور ہم بستہ کی جائیں۔ کوئی مقامی پتھر جو بنیاد کے کام کے مناسب ہو نیچے کی تہ کے لیے ۳ انچ سے ۲ انچ پیمانہ میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ نیچے کی تہ کی تکمیل کے لیے ریزوں کی ضرورت نہ ہوگی۔ پیمانہ پر توڑی بالائی تہ کے لیے کچی تختہ سخت پتھر کی ہو اور ۱۶ انچ کے پیمانہ پر توڑی جائے۔ اور اسی پتھر کے ۵ فی صدی ریزے جو بالائی تہ کے لیے استعمال کیے گئے ہوں ۱۶ سے ۱۶ تک ہوں بیلن چلانے کے قبل اور اس کے دوران میں

اس لیے استعمال کیے جائیں کہ سرک کی سطح مکمل طیار ہو جائے۔
 (۱۴) نیچے کی تہ پر قیر ڈالتے وقت اس کو اس طرح ڈالا جائے
 کہ قیر کی سطح پتھر کے سوراخوں میں اس کی سطح کے برابر نہ آنے پائے بلکہ
 ۲ انچ نیچے رہے تاکہ بالائی سطح کو پتھر کا مرنے ملے۔
 (۱۵) دوہری قیر بھردانی کے لیے مال مصالحہ اور اس کا طریقہ کار
 اور ڈولائی اگر اس کے برخلاف کوئی ہدایات نہ ہوں تو بخنسنہ دہی ہو گئے
 جن کا ذکر فقرہ جات ۷، ۸، ۱۰، ۱۱ اور ۱۲ میں کیا جا چکا ہے۔
 (۱۶) ہم بستگی کے بعد ۴ دیبازت کے لیے دوہری قیر بھردانی کی مقدار
 تقریباً ۲۰ گیلن اور ۱۰ گیلن فی مربع گز ہوگی۔ لیکن مختلف قسم کے
 مال کے لیے یہ مقدار بدلتی رہتی ہے۔ اور اس بات کی احتیاط رکھنا چاہیے
 کہ سطحی کوٹ میں سوراخ ہمیشہ اچھی طرح بھر دیے جائیں۔
 (۱۷) اگر بستنی کے کل اجزاء کو صحیح تناسب میں ملانا مقصود ہو تو یہ
 ضروری ہے کہ دستی اوزان، ترازو، اور پیمانے مہیا کیے جائیں اور کل
 سامان جو بستنی کی طیاری میں استعمال ہو اُس کو پیمانہ یا وزن سے ٹھیک ٹھیک
 ناپ کر ملایا جائے۔

قیر پگھلانے کے لیے ہدایات

جن جوٹاروں میں قیر اُمالی جاتی ہے اُن کی گنجائش ۲ تا ۳ ٹن ہونی چاہیے۔
 ان میں قیر اور اس سے نصف مقدار تار کو لی تیلوں کی ٹھیک ٹھیک تناسب
 میں ملائی جائے۔ اس کے بعد آگ روشن کی جائے جو برابر جلتی رہے
 اور دروازے بند کر دیے جائیں۔ چار پانچ گھنٹے میں قیر اچھی طرح پگھل جاتی
 چاہیے۔ جب تک قیر کی تیش نہ ہف تک نہ پہنچے خوب تیز آگ جلائی
 جائے اور اس وقت باقی ماندہ تیل بھی ملا دیے جائیں اور آمیزہ کو
 بخوبی ہلا دیا جائے۔ پھر آگ کے دروازے کھول دیے جائیں اور پگھلنے

ہوئے قیر کی پیش ۲۵ یا ۴۰ فٹ تک اتر جائے دی جائے۔ اب قیر استعمال کے لیے طیار سمجھا جائے اور جب ضرورت اس کو باہر نکالنے سے پہلے بہت اچھی طرح بلالیا جائے۔

اگر خراب موسم کی وجہ سے پلاوے کا کام بند ہو جائے تو آگ کے دروازوں کو کھلا رکھنا چاہیے۔ اور قاسر کو بند کر دیا جائے اور قیر کی پیش کو ۲۰ فٹ تک کم ہوئے دیا جائے۔ اس کو اسی پیش پر بہت عرصے تک دبی ہوئی آگ کے ذریعہ رکھا جاسکتا ہے جس میں صرف سات پونڈ کوک فی گھنٹہ خرچ ہوگا۔

اس بات کی سفارش کی جاتی ہے کہ ایک مناسب فارہنیٹ پیش پیاجو دھات سے محفوظ کیا ہوا ہو پگھلے ہوئے قیر کی پیش دریافت کرنے کے لیے موقع پر موجود رہے۔ جو نہی موسم اچھا ہو جائے آگ کے دروازے بند کرنے کے بعد تیز آگ جلا کر قیر کی پیش کو پھر ۲۰ فٹ تک بڑھا لیا جائے۔

مناسب معلوم ہوتا ہے کہ قیر پگھلائے وقت جو شارہ پرایا ہو بند دھکنا دیا جائے کہ اس کے اندر ہوا نہ جاسکے۔

نوٹ - ان عام ہدایات کا یہ مقصد نہیں ہے کہ ایسی مالکاد اشیاء استعمال نہ کی جائیں جو بعد تجربہ مفید ثابت ہو چکی ہیں۔

روڈ بورڈ کی تخصیصات

ہدایات برائے تارکول

(۱) عام - یہ تارکول سڑکوں کی سطح پر لگانے کے لیے مناسب ہے۔ اگر اس تارکول کو تار میکڈم میں استعمال کرنا ہو تو سڑک کی سطح کو

تار میکڈیم سے بنانے کے ضمن میں روڈ بورڈ کی ہدایات پر عمل ہوئے۔
(۲) اہالنا۔ جو نئی تار کول نقطہ جوش پر پہنچ جائے اُس کو استعمال کیا جائے مگر اس کو اعتدال سے زیادہ جوش نہ دینا چاہیے۔ تجربہ سے ثابت ہوا ہے کہ جو تارہ میں پشش اگر ۲۰ ف اور ۲۰ ف کے درمیان رہے تو مناسب ہوگا۔

(۳) تار کول کا مبداء۔ تار کول نخلیہ بطور منی کوئلہ سے حاصل کیا جائے سوائے اس کے کہ جب اُس کے حجم کا ۱۰ فی صدی سے زیادہ تار کول (یا دیگر کشیدے یا قیر) کاربوئیڈ وائبر گیس کی صنعت میں پیدا نہ ہوتا ہو۔

(۴) کثافت اضافی۔ ۵۰ (۹۰ ف) پر تار کول کی کثافت اضافی جہاں تک ممکن ہو ۱۹ و ۱۵ کے قریب ہوتی ہے۔ لیکن چونکہ ملک کے مختلف حصوں میں مختلف کثافت اضافی کا تار کول طیار ہوتا ہے اس لیے کثافت اضافی کم سے کم ۱۶ و ۱۵ اور زیادہ سے زیادہ ۲۲ و ۲۱ تک ہو سکتی ہے بشرطیکہ وہ دیگر تمام امور میں منظورہ تخصیصات کے عین مطابق ہو۔

(۵) پانی سے مبرا۔ تجارتی تار کول میں پانی بال نہ ہونا چاہیے یعنی جما اس میں انی صدی سے زیادہ پانی یا امونوی ملح شریک نہ رہنا چاہیے۔ اور اس پانی میں (اگر وہ موجود ہو) آزاد یا ملی ہوئی امونیا تار کول کے فی گیلن کے لیے ۵ گرین سے زیادہ ہوگی۔ (۰ = ۷۰ ملی گرام فی لیٹر)۔

(۶) فینولز۔ اگر تار کول کو ۵ اسٹ تک اس کے ۲۰ حصے حجم پانی میں جس کی پشش ۲۱ (۰ = ۷۰ ف) ہو زور سے ہلایا جائے تو تار کول میں سے فی گیلن پانی کے لیے ۵ گرین سے زیادہ فینول نما مادے منتقل نہ ہونے چاہیے (۰ = ۷۰ ملی گرام فی لیٹر)۔

تار کول گیس کے کاموں سے

توضیحات در فقرہ ۷ و ۸ اور ۹ کا تعلق اُس تار کول سے ہے جو

براہ راست گیس کے کاموں سے ہیا کیا جائے۔
 (۷) تارکول کا مہیلا ڈسٹریکٹری گیس یعنی ڈکولڈ گیس جس میں کاربوریڈ آبی گیس شریک ہو یا نہ ہو کی صنعت کا محض قدرتی شخصی حامل ہوگا۔ اور اس میں سے پانی یا سونیاں مائع اور گیس تیل نکالنے کی غرض کے سوائے اس پر کوئی اور عمل نہ کیا جائے گا۔
 (۸) پیکس۔ اگر تارکول کو کشید کیا جائے تو ۱۰۰ مئی سے پست تپش پرانی صدی سے زیادہ اور ۱۰۰ اور ۲۰۰ مئی کے مابین ۱۶ فی صدی سے کم اور ۲۶ فی صدی سے زیادہ کشیدہ حامل نہیں ہوتا۔ (پانی سے مترا)۔
 (۹) آزاد کاربن۔ تارکول کے وزن سے ۱۶ فی صدی سے زیادہ نہ ہوگا۔

بھٹیوں کا تارکول

توضیحات متعلقہ فقرہ ۱۰ اور ۱۱ کا تعلق اس تارکول سے ہے جو تارکول کی بھٹیوں سے طیار کیا جائے۔
 (۱۰) پیکس۔ اگر تارکول کو کشید کیا جائے تو ۱۰۰ مئی سے پست تپش پرانی صدی سے زیادہ اور ۱۰۰ اور ۲۰۰ مئی کے مابین ۲۶ فی صدی سے زیادہ کشیدہ حامل نہیں ہوتا (اس میں پانی شریک نہیں)۔ اگر کسی کشیدہ کو ۲۰ مئی پر نصف گھنٹہ قائم رکھا جائے تو یہ صاف اور ٹھوس مادے سے بری رہیگا مثلاً فضیلیں وغیرہ کی قلیں) عمل کشید ۳۰ مئی تک جاری رہیگا اور ثقلی قیر جو اس طرح حامل ہوتا ہے اس کی مقدار تارکول کے وزن سے ۳ فی صدی سے زیادہ نہ ہوگی۔
 (۱۱) آزاد کاربن۔ تارکول کے وزن سے ۱۶ فی صدی سے

زیادہ نہ ہوگا۔
 (۱۲) تپشوں کا معلوم کرنا۔ کشید کے دوران میں تپش ایسے تپش پیا سے دریافت کی جائیگی جس کا جوہ کشید کی صراحتی کی بغلی نلی کے منہ کے سامنے رہیگا اور کشیدے اور آزاد کاربن کا مقدار

اُس تارکول کے وزن کی فی صدی میں بتائی جائیگی جس کو کشید کیا گیا ہے۔
(۱۳) ناپیدہ تارکول۔ وہ تارکول جو عمل نابیدگی سے تیار کیا جائے اور ان تخصیصات کے مطابق ہو وہ بہت سی جالتوں میں اطمینان بخش طریقہ پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔ مگر وہ تارکول جن میں سے تفصیلین نکال لیا گیا ہو سطح پر لگانے کے لیے بہترین ثابت ہوئے ہیں۔

نوٹ۔ ان تخصیصات کا یہ مطلب نہیں ہے کہ وہ مالکانہ چیزیں جو اسی قسم کی ہیں اور جو تجربہ سے اچھی ثابت ہو چکی ہیں استعمال نہ کی جائیں۔

روڈ بورڈ کی تخصیصات ۵ تارکول ۲ کی تخصیصات

(۱) عام یہ تارکول سطح پر لگانے کے لیے مناسب ہے۔ اور دوسری دفعہ تارکول لگانا ہو تو اس کے لیے اس کی بالخصوص سفارش کی جاتی ہے۔ لیکن اگر اس تارکول کی وزنی قسم استعمال کی جائے تو اس بات کی احتیاط رکھی جائے کہ اس کو صرف خشک سڑک پر جو تمازت آفتاب سے خوب گرم ہو گئی ہو استعمال کیا جائے ورنہ یہ آسانی سے نہ بھیگا۔ اس قسم کے تارکول سے تار میکسٹیم بنانے کے لیے تار میکسٹیم سے سطح بنانے کے متعلق روڈ بورڈ کی عام ہدایات دیکھو۔

(۲) اُبالنا۔ نقطہ جوش پر پختہ تارکول کو استعمال کیا جائے اور مزید جوش پر ہیز کیا جائے عملی طور پر جوشاہ میں مناسب تیش ۲۶۰ اور ۲۸۰ ف کے مابین لیگی۔

(۳) تارکول کا مبداء۔ تارکول کلیتہً بطومنی کوئلہ کے جلانے سے حاصل کیا جائے ہوئے اس کے کہ جب اس کے حجم کا ۱۰ فی صدی سے زیادہ تارکول (یا کشیدے یا قیر) کاربوریٹڈ آبی گیس کی تیاری میں نہ پیدا ہوتا ہو۔

اگر تارکول میں قیر کثافت اضافی اور نفی قیر کا تناسب (جس کا ذکر آگے آئیگا) حاصل کرنے کے لیے ملایا جائے تو یہ قیر بھی اسی قسم کے تارکول سے بنایا گیا ہو جس کا ذکر اوپر کیا جا چکا ہے۔

اگر دوزی تارکول یا قیر میں تیل کثافت اضافی اور نفی قیر کا تناسب (جس کا ذکر آئندہ آئیگا) حاصل کرنے کے لیے ملایا جائے تو اس قسم کا تیل ویسے ہی تارکول سے بنایا گیا ہو جس کا ذکر اوپر کیا جا چکا ہے اور وہ عملاً نقیصین چارکول ترشوں یا فینولز سے بالکل بری ہو۔

(۴) کثافت اضافی — ۱۵ مئی پر تارکول کی کثافت اضافی جہاں تک ممکن ہو ۱۲۱ کے نزدیک ہو اور کسی صورت میں بھی یہ ۱۱۸ سے کم اور ۱۲۲ سے زیادہ نہ ہو۔

(۵) فینولز — اگر تارکول کو ۱۵ منٹ تک اس کے ۲ گئے حجم پانی کے ساتھ جس کی تپش ۲۰ مئی ہو زور سے ملایا جائے تو تارکول میں سے فی گیلن پانی کے لیے ۵ گرین سے زیادہ فینول یا اجسام جن کو فینول کہتے ہیں منتقل نہ ہونے پائینگے (= ۰.۰۱ گرام فی لیٹر)۔

(۶) پتھر — تارکول پانی سے بالکل بری ہوگا اور ۱۴۰ مئی سے پتھر پر اس میں سے کوئی کشیدہ حاصل نہ ہوگا اور ۲۲۰ مئی تک ۳۰ فی صدی سے زیادہ کشیدہ حاصل نہ ہوگا۔ اور یہ کشیدہ اگر آدھ گھنٹہ تک ۲۰ مئی پر برقرار رکھا جائے تو بال صاف اور کھوس مادہ (نقصیلین وغیرہ کی قلوں) سے بری رہیگا۔

۱۴۰ مئی اور ۲۲۰ مئی کے مابین اس میں سے ۵۰ فی صدی سے کم اور ۲۱ فی صدی سے زیادہ تارکول کا وزن دستیاب نہ ہوگا۔

(۷) آزاد کاربن — آزاد کاربن تارکول کے وزن سے ۸ فی صدی سے زیادہ نہ ہوگا۔

(۸) تپش کا معلوم کرنا — کشیدہ کے دوران میں تپش ایسے تپش ہما سے معلوم کی جائیگی جس کا جوڈ کشیدی صراحی کی بٹلی نلی کے منہ کے سامنے رہیگا اور کشیدہ اور آزاد کاربن کی مقداریں اس تارکول کے وزن کی فی صدی

بتائی جائیگی جس کو کشید کیا گیا ہے۔
نوٹ۔ ان تخصیصات کا یہ مطلب نہیں ہے کہ وہ مالکانہ چیزیں جو اسی
قسم کی ہیں اور جو تجربہ سے اچھی ثابت ہو چکی ہیں استعمال نہ کی جائیں۔

روڈ پورڈ کی تخصیصات ۶

قیر کی تخصیصات

(۱) عام۔ یہ قیر بھردائی کے لیے مناسب ہے۔ دیکھو روڈ پورڈ
کی عام ہدایات برائے قیر بھردائی۔
(۲) تیاری۔ تجارتی نرم قیر کو تار کوئی تیل کی ملاوٹ سے نرم کر کے
حاصل کیا جاتا ہے۔ ان ہر دو کی تخصیصات کا بیان نیچے آئیگا۔

تجارتی نرم قیر

(۳) قیر کا مبداء۔ قیر کلیہً اُس تار کوئل سے حاصل کیا جائیگا جو
بطور مٹی کوئلہ کے جلانے سے حاصل ہوتا ہے۔ البتہ ایسے تار کوئل سے نہ حاصل
کیا جائیگا جو کاربوریٹڈ آبی گیس کی تیاری میں حاصل ہوا ہو اور جس میں قیر
۱۰ فی صدی سے زیادہ نہ ہو۔

(۴) تمکسر۔ کشید کرنے پر قیر سے ۶۰ مٹی سے پست تپش پرانی صدی سے زیادہ کشید
حاصل نہ ہوگا۔ ۱۰ اور ۲۰ درجہ کے مابین ۲۱ صدی سے کم اور ۲۲ فی صدی سے زیادہ کشیدہ حاصل نہ ہوگا۔

(۵) آزاد کاربن۔ آزاد کاربن قیر کے وزن سے ۲۲ فی صدی
سے زیادہ نہ ہوگا لیکن اگر اس قسم کا قیر دستیاب ہونا مشکل ہو یا بہت زیادہ
قیمتی ہو تو ایسا قیر بھی استعمال کیا جاسکتا ہے جس میں ۲۸ فی صدی آزاد کاربن
ہو۔ لیکن بھرنے کے لیے اس کے ساتھ ریت کا تناسب کم کر دیا جائے۔

(۶) تپش معلوم کرنا۔ کشید کے دوران میں تپش ایسے تپش

سے معلوم کی جائے گی جس کا جوفہ کشید کی صلاحی کی بعنسل نلی کے منہ کے سامنے رہیگا۔ اور کشید سے اور آزاد کا بدن کی مقدار اُس قیر کے وزن کی فی صدی میں بتائی جائیگی جس پر عمل کشید ہو رہا ہو۔

تارکولی تیل

(۷) عام تارکولی تیل جو استعمال کیے جائینگے وہ کلیتہً اُس تارکول سے حاصل کیے جائینگے جو بطور مٹی کوئلہ کے جلانے سے تیار کیا گیا ہو یا اُس تارکول سے جس میں ۱۰ فی صدی سے زیادہ ایسا تارکول نہ ملا ہو جو کاربوہائیڈ آبی گیس کی تیاری میں چل رہا ہو۔

(۸) کثافت اضافی۔ ۲۰ مٹی پر تارکولی تیل کی کثافت اضافی

۱۵.۶۵ اور ۵.۷۷ کے مابین ہوگی۔

(۹) نفیقلین سے آزادی۔ تارکولی تیل اگر ۲۰ مٹی پر آدھ گھنٹہ

تک برقرار رکھے جائیں تو صاف رہینگے اور ٹھوس مادے (مثلاً نفیقلین کی قلوں وغیرہ) سے آزاد رہینگے۔

(۱۰) تھکس۔ تارکولی تیل ستاری طور پر ہلکے تیلوں اور پانی سے

آزاد ہونگے۔ یعنی ۱۴ مٹی کے نیچے اگر کشید کیا جائے تو ایک فی صدی سے زیادہ کشیدہ پیدا نہ ہوگا۔ اور کشیدہ کی مقدار ۴۰ مٹی اور ۲۰ مٹی کے مابین ۳۰ فی صدی اور ۵۰ فی صدی کے درمیان رہیگی۔

(۱۱) پیش معلوم کرنا۔ کشید کے دوران میں پیشیں ایسے

پیشیں ہوتے ہیں دریاقت کی بائیسگی جس کا جوفہ کشیدی صلاحی کی بغلی نلی کے منہ کے سامنے رہیگا۔ اور کشیدوں کی مقداریں اُن تیلوں کے وزن کی فی صدی میں بتائی جائیگی جن پر عمل کشید ہو رہا ہو۔

(۱۲) تناسب۔ قیر اور تارکولی تیل وزن کے لحاظ سے

سب ذیل تناسب میں ملائے جائیں۔

قیر۔ ۸۸ تا ۹۰ فی صدی۔

تارکول تیل۔ ۱۲ تا ۱۰ فی صدی۔

نوٹ۔ ان تخصیصات کا یہ مقصد نہیں ہے کہ اس قسم کی مالکانہ اشیاء جو تجربہ سے اچھی ثابت ہو چکی ہیں، استعمال نہ کی جائیں۔



ضمیمہ (۴)

ہندوستانی محکمہ کارپورس کا قانون ۱۹۱۴ء کے تحت

مریمہ قواعد کا اقتباس

۱۔ تمہید

مختص نام (۱) ان قواعد کا نام محکمہ کارپورس کے قواعد ۱۹۱۴ء ہوگا۔
اور تعریف (۲) ان کا اثر کل ممالک متحدہ اگر وہ اودھ میں ہوگا۔

(۳) ان قواعد میں :-

(۱) رجسٹر کرنے اور اجازت دینے والے محکام سے ممالک متحدہ میں متہم پولیس مراد ہے۔ یا اگر وہ مستقر پر موجود نہ ہو تو اس کا مددگار یا نائب ابشر طبقہ اس کو حکماً اس کا اختیار دیا گیا ہو۔ اور ہندوستان کے دوسرے حصوں میں وہ حاکم یا محکم مراد ہونے جن کو یہی اختیار حاصل ہوں جو ان قواعد کے تحت ممالک متحدہ میں متہم پولیس یا مددگار یا نائب کو رجسٹری کرنے اور اجازت نامہ جات عطا کرنے کے متعلق ہوں۔

قانون	(ب) یہ "قانون" ہندوستانی محکمہ گاڑیوں کے قانون ۱۹۱۴ء کے نام سے موسوم ہوگا۔
	(ت) "محکمہ سائیکل" اسے وہ گاڑی مراد ہے جو خود بخود چلتی ہو۔ اور اس کے پیچھے تین سے زائد نہ ہوں اور وزن میں ۵ ہنڈرڈ ویٹ سے زائد نہ ہو۔
	(ط) "بھاری محکمہ گاڑی" سے وہ محکمہ گاڑی مراد ہے جس کا وزن بغیر بوجھ ۳ ٹن سے زیادہ ہو اور اس کے ٹائر ہوا دار ہوں۔
	(ا) یا ایسی محکمہ گاڑی جس کے ٹائر ٹھوس ہوں اور وزن بغیر بوجھ ۴ ٹن سے زائد نہ ہو۔
	(ث) "پچھلے کی گاڑی" سے وہ گاڑی مراد ہے جس کو بھاری محکمہ گاڑی اپنے پیچھے اور ساتھ ساتھ بھیج کر لے جائے۔
سواری کی محکمہ گاڑی	(ج) سواری کی محکمہ گاڑی سے وہ ہلکی محکمہ گاڑی مراد ہے جو کرلیہ پر عام طور سے چلائی جاتی ہو۔
دوسرے پر وزن	(چ) "دھڑے پر وزن" سے یہ مراد ہے کہ بھاری محکمہ گاڑی یا پیچھے کی گاڑی کا جملہ وزن جو سڑک کی سطح یا کسی دوسری سطح پر جس پر کہ محکمہ گاڑی یا پیچھے کی گاڑی ٹکتی یا چلتی ہو اس دھڑے کے ذریعہ محکمہ گاڑی یا اس کے پیچھے کی گاڑی کا جملہ وزن ان پہیوں پر آتا ہو۔
دھڑے پر جبرئیلہ وزن	(ح) دھڑے پر جبرئیلہ شدہ وزن سے وہ وزن مراد ہے جو کسی بھاری محکمہ گاڑی کے دھڑے پر اجازت دینے والے حاکم نے قواعد کی رُو سے رجسٹر کیا ہو۔
وزن	(خ) لفظ وزن جب کسی بھاری محکمہ گاڑی یا پیچھے کی گاڑی کے ضمن میں استعمال کیا گیا ہو تو اس سے وہ وزن مراد ہے۔
	(ا) جبکہ محکمہ گاڑی یا پیچھے کی گاڑی پر بوجھ لدا ہوا نہ ہو مگر اس وزن میں کل پُرزے، سامان، ذخیرہ، ایندھن، پانی اور ہلکی کا موثرہ

وغیرہ، بھی شریک ہیں۔ جو کہ اس کے ساتھ لازمی ہیں یا عام طور پر محرکہ گاڑی یا پیچھے کی گاڑی کے استعمال کے لیے ضروری ہیں۔ مگر اس بشرط کے ساتھ کہ اگر دوسرے پُرزے یا اجسام استعمال کیے جائیں تو وزن کے محسوب کرنے کے لیے سب سے زیادہ وزنی کا شمار کیا جائیگا اور۔

(ii) جب گاڑی یا پیچھے کی گاڑی پر بوجھ لدا ہوگا، تو اس بوجھ سے، خالی گاڑی کا وزن مع جائز بوجھ بشمول چلانے والے کے وزن کے مُراد ہوگا۔

(۷) لفظ ”چوڑائی“ جب کسی پیسے کے ٹائیر کے ضمن میں استعمال ہوگا تو اس سے وہ فاصلہ مُراد ہوگا جو پیسے کے محیط اور ٹائیر کی بیرونی سطح میں دو نقاط کے امین اُفتی اور مستقیم خط میں اُڑانا پاجائے ادیہ دونوں نقاط ایک دوسرے سے بہت دُور ہوں۔

(۸) ”قطر“ پیسے کے ضمن میں وہ فاصلہ ہے جو ٹائیر کی بیرونی سطح میں دواپسے بالمقابل نقاط کے درمیان ناپا جائے جو ایک دوسرے سے بہت دُور ہوں۔

عام

سڑک کی دائیں جانب | قاعدہ نمبر ۱ کے علاوہ محرکہ گاڑی سڑک کے قواعد کے مطابق چلائی جائیگی۔ جس کی رُو سے وہ سڑک کی بائیں جانب رہیگی۔ مگر جب وہ اسی جانب

جاتے ہوئے گھوڑوں یا دوسری گاڑیوں کے پاس سے گزرے تو ان کی داہنی جانب سے گزریگی۔ لیکن ٹریم گاڑی کے پاس سے بائیں جانب سے گزرنا ہوگا خواہ وہ اسی کی سمت میں جا رہی ہو یا مخالف سمت میں۔

(۶) محرکہ سائیکل کے سوائے، کوئی آدمی کسی عام راستہ میں سیکھنا چاہتے ہیں اور مقام پر بغیر کسی اجازت یافتہ ڈرائیور کی مدد کے

(ب) اگر ایسا رجسٹر شدہ وزن دھڑے کے لیے ۶ ٹن سے زیادہ ہو تو ۷ میل فی گھنٹہ سے زائد نہ ہوگی۔

(۴) بھاری محرکہ گاڑیوں کے لیے خاص قواعد

دھڑے پر وزن (۲۴) (۱) کسی بھاری محرکہ گاڑی کے دھڑے پر اس کے لیے رجسٹر شدہ وزن سے زیادہ وزن عاید نہ کیا جائیگا۔

(۲) کسی بھاری محرکہ گاڑی کے دھڑے کے لیے رجسٹر شدہ انتہائی وزن لائن سے زیادہ اور پیچھے کی گاڑی کے دھڑے کے لیے ۷ ٹن سے زیادہ نہ ہوگا۔

(۳) کسی بھاری محرکہ گاڑی کے کل دھڑوں کے لیے جملہ رجسٹر شدہ وزن ۱۶ ٹن سے زیادہ نہ ہوگا۔

(۲۵) بھاری محرکہ گاڑی یا پیچھے کی گاڑی کے ہر پہیے کے ٹائیر اگر وہ ہوا دار یا نرم یا کسی ٹیکیلے مادہ کے بنے ہوئے نہ ہوں تو بالکل ٹکینے ہونگے۔ اور یہ ٹائیر جس مقام پر سڑک کی سطح سے مس کریں گے یا کسی ایسے قاعدے پر جس پر بھاری محرکہ گاڑی چلتی یا جھکتی ہو چھوٹے ہونگے۔ بشرطیکہ ٹائیر کے کنارے لیول ہونگے یا ان کا ہر ایک کنارہ تقریباً ۱/۲ انچ گول ہوگا۔ نیز بشرطیکہ ۱۔

(۱) اگر ٹائیر علیحدہ تختوں کا بنا ہوا ہو گا تو ان تختوں کے درمیان متوازی فاصلہ اتنا رکھا جائیگا جو ٹائیر کی بیرونی جملہ سطح پر اس طرح عالمہ ہوگا کہ اگر اس کو ٹائیر کے عرض پر سیدھی لکیریں آڑا نایا جائے تو ان فاصلوں کی کل چوڑائی کا مجموعہ کہیں بھی ٹائیر کی چوڑائی کے برابر سے زیادہ نہ ہوگا۔

(۱۱) کسی بھاری محرکہ گاڑی کے چلاؤ پہیے اُستوانہ نما اور چکنی تلی کے ہونگے یا ان پر آڑی و تری پیٹیاں لگی ہونگی جن کی چوڑائی ۳ انچ سے کم نہ ہوگی اور موٹائی ۳/۴ انچ سے زیادہ نہ ہوگی۔ یہ پیٹیاں ٹائیر کی پوری چوڑائی پر ہونگی اور ان کا درمیانی فاصلہ ۳ انچ سے زائد نہ ہوگا۔

(۲۶) (۱) بھاری محرکہ گاڑی یا پیچھے کی گاڑی کے ہر پہیہ کی

ٹائیکروں کی

چوڑائی

چوڑائی کا تعین ذیل کے حالات کے منظر حسب ضرورت ہوگا۔

(۱) ہر صورت میں گاڑی کے لیے ٹائیر کی چوڑائی ۵ انچ سے کم اور پیچھے کی گاڑی کے لیے ۶ انچ سے زیادہ ہوگی۔

اب اس پیسہ کے ٹائیر کی چوڑائی میں دُوبہ درجہ شدہ وزن کی اکائیوں کی تعداد پر دُوبہ پٹوں سے کم نہ ہوں جس پیسہ پر چڑھا ہوا ہو۔

دُوبہ کے لیے درجہ شدہ وزن کی اکائی پیسے کے نمبر کے مطابق حسب شرائط مندرجہ ذیل بدلتی رہیگی۔ یعنی

(۱) اگر پیسہ کا قعر ۴ فٹ ہے تو دُوبہ کے لیے وزن کی اکائی $\frac{1}{4}$ ہنڈر ڈویٹ ہوگی۔

(۱۱) اگر پیسہ کا قطر ۳ فٹ سے زیادہ ہو تو دُوبہ کے لیے درجہ شدہ وزن کی اکائی $\frac{1}{2}$ ہنڈر ڈویٹ ہوگی اور ۳ فٹ سے زیادہ

قطر کے ہر ۱۲ انچ کے اضافہ کے لیے ۱ ہنڈر ڈویٹ وزن جمع کیا جائے اور اگر اضافہ ۱۲ انچ سے کم یا زیادہ ہو تو اسی نسبت سے وزن جمع شدنی بھی گھٹے یا بڑھیکے گا۔

(۱۱۱) اگر پیسہ کا قطر ۴ فٹ سے کم ہو تو دُوبہ کے لیے درجہ شدہ وزن کی اکائی $\frac{1}{4}$ ہنڈر ڈویٹ سے اس نسبت سے کم ہوگی جتنی ۲

فٹ میں سے قطر کے ہر ۶ انچ کی کمی کے لیے ۱ ہنڈر ڈویٹ کم کر دیا جائیگا اور اگر کمی ۶ انچ سے کم یا زیادہ ہو تو اسی نسبت سے تغیر شدہ وزن گھٹے یا بڑھیکے گا۔

(۲) اس قاعدہ کو ہوادار یا نرم یا کسی چلبلی شے سے بنے ہوئے ٹائیر سے یا

ایسی پیچھے کی گاڑی سے تعلق نہ ہوگا جس کا وزن بغیر بوجھ یک ٹن سے زیادہ نہ ہو۔

پھیپھوں کی جسامت (۲۷) اگر کسی بھاری محرکہ گاڑی یا پیچھے کی گاڑی کے

سے کاتب کی غلطی معلوم ہوتی ہے یہ وزن غالباً $\frac{1}{4}$ ہنڈر ڈویٹ ہوگا۔

پہیہ کا ٹائیر ہوا دار یا نرم یا کسی لچکیلی شے کا بنا ہوا نہ ہو گا تو اس کے پہیہ کا قطر ۲ فٹ سے کم نہ ہو گا۔

گاڑی کا طول (۲۸) کسی بھاری محکمہ گاڑی اور اس کے پیچھے لگی ہوئی
اوس عرض گاڑی کے سب سے باہر نکلے ہوئے دو نقاط کے درمیان
۸ فٹ ۶ انچ سے زیادہ چوڑائی نہ ہوگی۔ اور کسی بھاری

محکمہ گاڑی کے ساتھ اگر ایک یا ایک سے زیادہ پیچھے کی گاڑیاں لگی ہوئی ہوں
تو اس قطار کا کل طول جبکہ وہ کسی عام سڑک پر چلائی جاتی ہو ۷۵ فٹ
سے زیادہ نہ ہوگا

مکانیاں (۲۹) ہر محکمہ گاڑی اور پیچھے کی گاڑی اس طرح تیار کی
جائیگی کہ ان کے ڈھانچے اور دھروں کے مابین کافی تعداد

میں کمانیاں دی جائیگی۔

(۳۰) (۱) ہر ایسی پیچھے کی گاڑی پر جو بھاری محکمہ گاڑی کے ساتھ
لگی ہوئی ہو ایسا بریک لگا ہو جو اجازت نامہ دینے والے حاکم کا منظور ہو
ہو۔ اور اس پر ہمیشہ ایک ایسا آدمی رہیگا جو بریک کو اچھی طرح استعمال
کرنا جانتا ہو۔ لیکن اگر محکمہ گاڑی کے بریک ایسے بنے ہوئے ہوں کہ ان کو
استعمال کرتے وقت پیچھے کی گاڑی کے بریک بھی اس کے ساتھ ہی کام کرے
یا یہ کہ پیچھے کی گاڑی کے بریک محکمہ گاڑی کے بریک سے علیحدہ ہوں اور
محکمہ گاڑی سے ہی استعمال کیے جاسکتے ہوں تو ایسی صورت میں
متذکرہ بالا شروط کی پابندی کی ضرورت نہیں۔

(۲) کسی بھاری محکمہ گاڑی کے ساتھ کسی سڑک یا بازار کی سڑک پر
۳ سے زیادہ پیچھے کی گاڑیاں نہیں لگائی جائیگی۔

مسافروں کے (۳۱) کسی کرایہ کی گاڑی کے ساتھ پیچھے کی گاڑی بغیر
اجازت سرکار یا ایسے افسر کی اجازت کے بغیر نہ لگائی
جائیگی جس کو سرکار نے اس قسم کی اجازت دینے کا

اختیار دیا ہو۔

محرکہ گاڑیوں کو پل پر سے لے جانا

(۳۲) (۱) اگر رجسٹر کنندہ حاکم یا ضلع کا مجسٹریٹ، یا کارفرما انجینئر، یا لوکل بورڈ، یا محکمہ صفائی، یا چھاننی کا حاکم، یا ریلوے کمپنی، مناسب اور واضح مقام پر کسی پل کے پاس ہوشیار راہ عام پر واقع ہو کوئی ایسی اطلاع نصب کرے جس سے یہ ظاہر ہو کہ پل ایسی بجاری محرکہ گاڑی کے وزن کو برداشت کرنے کے قابل ہے جس کے ڈھیرے کے لیے رجسٹر شدہ وزن اس سے زیادہ ہو جو نوٹس میں لکھا گیا ہو تو ایسی بجاری محرکہ گاڑی کا مالک اس کو خود یا کسی اور کے ذریعہ سے ایسے پل پر سے نہ لے جائیگا اور جو آدمی محرکہ گاڑی کو چلاتا ہو یا جس کے تحت وہ گاڑی ہو وہ بھی اس کو پل پر سے نہ لے جائیگا۔

(۲) کسی بجاری محرکہ گاڑی کا مالک نہ تو خود اور نہ اس کا چلانے والا یا جس کے تحت وہ گاڑی ہو کسی ایسے وقت پل پر گاڑی لے جائیگا جو کسی شاہ راہ عام پر واقع ہو اور جس پر اس وقت کوئی اور دوسری بجاری محرکہ گاڑی یا عمارت جارہا ہو۔ اور جب کہ ان دونوں کا مجموعی وزن پل کی برداشت کرنے کی طاقت سے زیادہ ہو۔

(۵) پہاڑی سڑکیں اور پہاڑی مقامات

(۳۴) مندرجہ ذیل قواعد کا تعلق ایسی پہاڑی سڑکوں سے ہوگا جن کا ذکر فہرست "ی" میں کیا گیا ہے۔ اور ان قواعد کی تنیم حسب ضرورت منجانب سرکار ہوتی رہے گی۔ ایسی کل سڑکوں پر محرکہ گاڑیاں چلانے والے خاص احتیاط سے اپنی گاڑیاں چلائینگے۔

(۳۸) ذیل کے قاعدوں میں —
"رات" سے وہ وقت مراد ہے جو آمد گھنٹہ سورج چھپنے کے بعد سے طلوع آفتاب سے آمد گھنٹہ قبل تک ہو۔
کسی پہاڑی سڑک پر "بیرونی جانب" سے وہ جانب مراد ہے کہ

جہاں سے پہاڑی کا ڈھال نیچے کی طرف شروع ہوتا ہو۔

”پہاڑی سڑک“ سے وہ سڑک مراد ہے جو پہاڑی یا پہاڑ کے دامن میں ڈھال پر بنائی گئی ہو۔ ضلع کا مجسٹریٹ بڑے اطلاعی تختوں سے جو سڑک کے کنارے آویزاں رہینگے یہ ظاہر کر دیگا کہ ہر ایک پہاڑی کا کہاں آغاز اور کہاں اختتام ہوتا ہے۔

(۳۹) کوئی محرکہ گاڑی رات کے وقت ایسی پہاڑی سڑک پر نہ چلائی جائیگی جو فہرست ”سی“ میں سڑک ہے یا کسی ایسی سڑک پر جس کے متعلق ضلع کے مجسٹریٹ نے پہلے ہی سے حکم سرکار، رات کے وقت سفر کرنے کو، سرکاری جریدہ میں شائع کر کے یا پہاڑی کی چوٹی پر یا نیچے اطلاعی تختیاں لگا کر ممنوع قرار دیا ہو۔

استثناء — اگر ایسی سڑک پر جس پر رات کو سفر کرنا ممنوع ہو محرکہ گاڑی ٹوٹ جائے۔ اور اگر چلانے والا رات سے قبل اپنا سفر نہ ختم کر سکتا ہو تو ضروری مرمت کے بعد وہ آگے بڑھ سکتا ہے۔ لیکن اس کو چاہیے کہ اندھیرے میں سفر کرتے وقت سب سے پہلے پولیس کے تھانہ یا ناکہ پر جو اس کو ملے اپنا نام اور اپنی محرکہ گاڑی کا نمبر مع اُن وجوہات کے جن کی بنا پر وہ اس وقت سفر کر رہا ہو دیدے۔ اور اس کے بعد گاڑی احتیاط سے چلا کر لے جائے۔

(۴۰) جہاں کہیں ممکن ہو محرکہ گاڑیاں، جانوروں اور جانوروں کی گاڑیوں کے پاس سے اس طرح گزریں کہ وہ پہاڑ کی طرف رہیں خواہ جانور وغیرہ سامنے سے آئیں یا اُسی طرف جاتے ہوں۔ دو محرکہ گاڑیاں ایک دوسرے کے پاس سے گزرتے وقت سڑک کے معمولی قواعد نمبر (۵) کی پابندی کریں گی۔

۶۔ شکلیں

(۲۴) ان قواعد کے تحت کل اطلاعی تختیاں جو سڑک کے کنارے نصب کی جائیں گی سرخ رنگ کی ہونگی اور ان پر اتنے بڑے سفید رنگ کے حروف سے لکھا ہوا ہوگا کہ سڑک کو استعمال کرنے والے آسانی سے پڑھ سکیں۔ اور تمام خطرہ کے نشانات کے کھمبے جو مقامی حاکم نصب کرے گا وہ حسب فہرست "ف" سرخ زمین پر سفید رنگ میں ہونگے۔

(۲۵) اس قسم کی کل اطلاعی تختیاں یا نشان کے کھمبے سڑک پر اس مقام سے جہاں رکاوٹ ہو (جس کے متعلق یہ اطلاع دیتے ہوں) ۲۷۵ گز کے فاصلہ پر عمودی نصب کیے جائیں گے۔ اگر قرب و جوار کے مد نظر رکاوٹ کے مقام سے اتنا فاصلہ نہ دیا جاسکتا ہو۔ یعنی ۲۷۵ گز سے بہت کم و بیش ہو تو اس کے نصب کرنے کے لیے خاص اختیارات کیے جائیں گے۔ ایسی اطلاعی تختیاں سڑک پر رکاوٹ کی جانب سفر کرنے والے کے بائیں سمت نصب کی جائیں گی۔

فہرست "ی"

(دیکھو قاعدہ ۳۷)

- (۱) کوٹ دوارہ - لانسڈون سڑک - مابین کوٹ دوارہ اور لانسڈون۔
- (۲) کاٹھ گودام نیبی تال سڑک — مابین کاٹھ گودام اور نیبی تال۔

(۳) نیننی تال، بروری، رانی کھیت سڑک — مابین بروری و رانی کھیت —

(۴) المورہ رانی کھیت سڑک — مابین المورہ اور رانی کھیت۔

(۵) المورہ بیجنا تھ سڑک — مابین حوال باغ اور بیجنا تھ۔

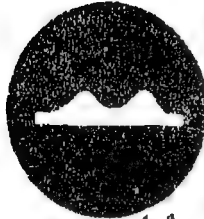
(۶) کلسی چکراتا - سہارنپور چکراتا سڑک کا حصہ۔

(۷) موہند اور تہلی وڑے۔

فہرست "ف"

(دیکھو قاعدہ ۴۴)

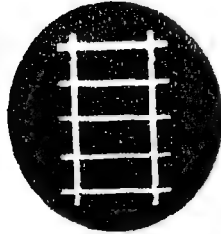
رکا دوٹوں کو تعبیر کرنے والے علامات



اوپر کی سڑک



چکرا یا موڑ



لیول گزر



آڑی سڑکیں

ضمیمہ (۵)

اول بین الاقوامی روڈ کانگریس منعقدہ پیرس ۱۹۰۸ء

سوال اول

موجودہ سرٹک

(۱) کانگریس اس بات کی طرف توجہ دلاتی ہے کہ سرٹک کی بنیاد سب سے سخت اور کڑے مادہ سے نہایت احتیاط کے ساتھ تیار کرنے کی ضرورت ہے۔ سرٹک کا یہ جزو ترکیبی، اس کی ٹوٹ پھوٹ پر بہت اثر رکھتا اور نیز اس کا ڈھانچہ قائم رکھنے میں بھی بہت مدد دیتا ہے۔ طریقہ بنیاد کے انتخاب کے وقت، نہ زمین کی ماہیت، سرٹک کی ساخت، نیز اس پر عاید ہونے والی آمدورفت کی ضروریات کو مد نظر رکھنا چاہیے۔

(۲) کانگریس کی رائے میں اگر فرش بڑے پتھروں سے بھی کیا جائے تو بھی اس کے نیچے ۴ سے ۶ کنکریٹ کا کوٹ بطور بنیاد دینے کی خاص سفارش کی جاتی ہے۔ ایسی صورت میں پتھر، ریت کی پتلی گدی پر بٹھائے جائیں۔

(۳) کانگریس کا خیال ہے کہ ایسے تجربات وسیع پیمانہ پر جاری رکھے جائیں جن کی رُو سے سطحی مال مصالحہ میں بطون یا تار کو مل کر کوئی عمدہ اور سستا طریقہ کام کرنے کا پیدا ہو سکے۔

(۴) کانگریس سفارش کرتی ہے کہ سڑک کے مال مصالحہ کی مناسبت سے اس کی سطح پر بیلن چلائے وقت باندھن اقل مقدار میں استعمال کیا جائے۔

(۵) کانگریس یہ خواہش ظاہر کرتی ہے کہ فرشی پتھروں کو سڑک کے محور پر ترجیحی یا عمودی قطاروں میں بچھا کر ان کو زیرِ غور رکھ کر مطالعہ کیا جائے۔

(۶) کانگریس یہ خواہش ظاہر کرتی ہے کہ چونکہ چھوٹے پتھروں کے فرش (جیسے کلائیٹل سٹراکے متعلق یہ بیان کیا گیا ہے کہ اس سے بہت عمدہ سڑکیں تیار ہوتی ہیں) پس سڑکوں پر اس کے کڑے پن اور اندازنی کے متعلق مختلف قسم کی آدورفت کے مد نظر آزمائش کی جائے۔

دوسرا سوال

نگہداشت کے عام طریقے

کانگریس یہ مناسب خیال کرتی ہے کہ مندرجہ ذیل باتوں پر جہاں تک ممکن ہو عمل کیا جائے:۔

(۱) میکیدم سنگریں

(۱) جب تک میکیدم سڑکوں کے موجودہ طریقہ نگہداشت میں تجزیوں کی بنا پر بالکل تبدیلی واقع نہ ہو، کانگریس اس بات کی سفارش کرتی ہے کہ کل ممکنہ جات جن کو سڑک کی نگہداشت سے تعلق ہو سطحی کوٹ دینے کے لیے ایک عام طریقہ کار اختیار کر لیں۔ اور جزوی مرمت کو سطحی کوٹ دینے کے اوقات کے اختتام پر، بڑے بڑے سوراخوں کو بھرنے تک محدود رکھیں۔

اور سب سے زیادہ موسم سرما میں بیلن سے سطحی کوٹ دبانے سے قبل اس ہدایت پر عمل کیا جائے۔

(ب) جہاں تک ممکن ہو سڑک کی تعمیر میں صرف سخت اور ہم جنس مال جو باقاعدہ طور پر توڑا گیا ہو استعمال کیا جائے۔ باندھن کا انتخاب سڑک کے لیے استعمال شدہ مال کی مناسبت سے کیا جائے اور اس کا استعمال بھی اقل مقدار میں ہونا چاہیے۔

(ت) اگر ممکن ہو تو کل سڑک کو وقت واحد میں ہی سطحی کوٹ دیا جائے بشرطیکہ آمدورفت کے لیے بازو کے راستوں یا کسی اور دوسری سڑک پر انتظام کیا جاسکتا ہو۔ جہاں سے سواریوں کے لیے راستہ پھٹتا ہو وہاں دونوں طرف اطلاعی تختیاں لگا دی جائیں کہ سڑک کی مرمت کی جا رہی ہے اور اسی جگہ یہ بھی بتا دیا جائے کہ اس کے بجائے کوئی سڑک استعمال کی جائے تاکہ جو حصہ زیر تیاری ہے سواریاں اس سے بچ کر جائیں۔

(ج) ایسے تجربوں کو جو سطحی مال مصالحہ کے ساتھ کسی طریقہ پر مارا کر حلانے سے یا کسی دوسرے باندھن کی وجہ سے کامیاب ثابت ہوئے ہوں بدستور رکھا جائے۔ ایسے نتائج کی پیروی، مثلاً لاگت صرف شدہ کی مقدار، طویل اور آڑی تراشیں، پائندگی، کیچڑ اور گرد سے آزادی، آمدورفت کی شدت اور اس کے وزن کے مد نظر ضروری ہوگی تاکہ اس قسم کی سڑک کا انتخاب کیا جاسکے جو بھاری سے بھاری آمدورفت کے تحت موجودہ زمانہ کی ضروریات کو بہترین طریقہ پر پورا کرے۔

(۲) فروش کی ہوئی سڑکیں

(۱) صرف ایسا مال مصالحہ استعمال کیا جائے جو کھلیہ ایک جنس اور کامل طور پر چٹا اور ترتیب دیا نہوا ہو۔

(ب) صرف باریک صاف ریت استعمال کی جائے۔

(ت) سڑک کی سطح باقاعدہ طور پر قائم رکھی جائے اور اس پر

سوراخ اور گڑھے بھر دیے جائیں۔ اور اس کی ضروری مرمت بھی کی جائے۔
(ج) اگر کہیں کہیں پتھروں کے چوکوں کو بدلنے یا معمولی مرمت کرنے سے کسی بڑے رقبہ کی سطح درست نہ ہوتی ہو بلکہ اس کی وجہ سے ناہمواری ہو جاتی ہو تو کل رقبہ کی سطح بدل دی جائے۔

(د) پانی اور گیس کا نل فرش کے نیچے بچھانے کی اجازت سوائے خاص صورتوں کے نہ دی جائے۔ یا جب کوئی اور دوسری تجویز ممکن نہ ہو۔

تیسرا سوال

گھساؤ اور گرد کے خلاف جدوجہد

(۱) کانگریس سفارش کرتی ہے کہ جن سڑکوں پر بخاری آمد و رفت ہو ان کی ٹوٹ پھوٹ اور گرد کی روک تھام کے لیے سطح پر یا تو پتھروں کا فرش کیا جائے یا ان کو کسی دوسری اچھی ٹیلے سے بنایا جائے۔

(۲) کانگریس اس بات کی سفارش کرتی ہے کہ سڑکوں کی سطح کسی جلی ذریعہ سے صاف کی جائے اور اس پر اکثر تھوڑا تھوڑا پانی بھی پھیرا جائے اور ایسی سطح بنانے کی رائے دی جاتی ہے جس پر تھوڑا دینا یا اس پر سے کچھ صاف کرنا آسان ہو۔

(۳) کانگریس کا خیال ہے کہ تارکوں اور تیلوں کا مخلوط اور منجذب نمک، وغیرہ، حقیقتہً مفید ہیں لیکن بد قسمتی سے ان کے اثرات دیر پا نہیں۔ اس لیے ان کا استعمال صرف خاص موقع کے لیے محدود رہے۔ بیسے (موٹروں کی دوڑ یا میلے وغیرہ)۔ لیکن یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ آج کل جو چیزیں موجود ہیں ان سے اور ایسی ہی دوسری اور چیزوں سے جن کی سفارش وقتاً فوقتاً ہوتی رہے تجربے جاری رکھے جائیں تاکہ ان کی ماہیت کا پورا پورا اندازہ ہو سکے۔ اور نیز یہ بھی معلوم ہو سکے کہ وہ گرد دبانے میں

کہاں تک کامیاب ہوئے ہیں۔ اسی ضمن میں سٹرک کے کناروں پر درخت نصب کرنے کی طرف بھی توجہ لازمی ہے تاکہ ان سے گرد کے دبے میں مدولے۔

(۴) (۱) تارکول کے استعمال کے متعلق — کانگریس خیال کرتی ہے کہ اگر تارکول اچھی طرح سے استعمال کیا جائے تو بیشک گرد کو بہت عمدہ طریقہ پر دبا دیتا ہے۔ اور کسی حد تک گاڑیوں کی تباہ کن ضربوں سے بالعموم اور تیز رفتار موٹروں سے بالخصوص سٹرک کو بچاتا ہے۔

(ب) تارکول کا سٹرک کے مال مصالحہ کے ساتھ ملا کر استعمال اس قسم کے کام پر کسی فیصلہ کن نتیجہ پر پہنچنے کے لیے ابھی کافی تجربات نہیں کیے گئے ہیں۔ یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ اور ملکوں میں جو نتائج بہت ہست ہوئے ہیں ان کے مد نظر ان تجربوں کو ابھی جاری رکھا جائے۔

چوتھا سوال

آئندہ کی سٹرک

(۱) کانگریس خیال کرتی ہے کہ موجودہ سٹرک جس پر خود بخود چلنے والی گاڑیوں کی آمدورفت زیادہ نہ ہو اگر پہلے دو سوالات کے تصفیہ کے مد نظر اس کی تعمیر اور نگہداشت کی جائے تو اطمینان بخش ہوتی ہے۔

(۲) (۱) آئندہ کی سٹرک کا گاڑی کا راستہ لمبائی ہوگا اور اس کی تعمیر سخت انچوک، مال مصالحہ استعمال ہوگا جس میں مزاحمت کی قابلیت ہوگی اور وہ پھسلوان نہ ہوگا۔

(ب) آمدورفت کی شدت کے مد نظر سب قسم کی گاڑیوں کے لیے ایک ہی قسم کی سٹرک ہونی چاہیے جو کم از کم ۱۹ فٹ ۸ انچ (۶ میٹر) چوڑی ہو۔ البتہ خاص صورتوں میں تفویجی راستے زیادہ چوڑے بنائے جاسکتے ہیں

جہاں علیحدہ علیحدہ سڑکیں رکھنے کے لیے سفارش کی جاتی ہے۔
(ج) سڑک کی چوٹی کم سے کم اتنی ہو کہ اس پر سے بارش کا پانی آسانی سے بہ سکے۔

(د) جہاں تک ممکن ہو ڈھال اوسط درجہ کے ہوں اور اعظم اور اقل ڈھال میں بہت کم فرق ہو لیکن خاص صورتوں میں ٹکلیے خم سے بچانے کے لیے اگر ضرورت ہو تو ڈھال زیادہ کیا جاسکتا ہے۔
جہاں تک ممکن ہو بڑے سے بڑے نصف قطر کے خم بنائے جائیں۔
کم سے کم ۱۴ فٹ (۵۰ میٹر) خموں کو خطوطِ ماس پر شیبھی قوسوں سے ملایا جائے۔

(ف) خموں کے باہر کے کنارے تھوڑے سے اٹھا دیے جائیں لیکن اتنے نہیں کہ معمولی گاڑیوں کو تکلیف محسوس ہو۔ خموں پر کسی ایسی رکاوٹ کی اجازت نہ دی جائے جس سے آگے کا منظر نہ دکھائی دے۔ چھوٹے نصف قطر کے بازو پر ایک تنگ پیدل راستہ بنایا جائے جس کے کنارے پر ٹھوکر ہو اور اس پر مال مصاحب جمع کرنے کی مانعت ہو۔

(ق) سڑکوں کا تقاطع صاف اور کھلی جگہ پر ہو۔
(گ) جہاں تک ممکن ہو ریلوے سڑک ہمنسطح معبروں پر نہ عبور کی جائے اور یہ ہر صورت میں کھلے مقام پر واقع ہوں اور رات دن وہاں اشارہ کرنے کا انتظام رہے۔ ٹرام کی سڑک پر بھی عبور کے مقام پر اشارہ کرنے کا انتظام رہے۔

(س) کانگریس سفارش کرتی ہے کہ حسب ضرورت سائیکل والوں اور گھوڑے کے سواروں کے لیے علیحدہ علیحدہ راستے سڑک کے ساتھ بنائے جائیں۔ اور یہ بھی مناسب معلوم ہوتا ہے کہ جہاں تک ممکن ہو سڑک کے بازو ظاہر کرنے کے لیے ان پر درخت نصب کر دیے جائیں۔

پانچواں سوال

سڑک پر محرکہ گاڑیاں چلنے کے اثرات

(۱) رفتار کے متعلق

(۱) ہوا دار ٹائیر کی تیز محرکہ گاڑیوں کی آمد و رفت کی وجہ سے سڑک کے مال مصالحہ کے چھوٹے ٹکڑوں کا تجزیہ ہو جاتا ہے اور وہ اس کی سطح پر پھیل جاتے ہیں۔ رفتار جتنی تیز ہوگی اتنی ہی ان حالات میں زیادتی ہوگی اور اگر سڑک کی تعمیر اچھی نہ ہوئی ہو اور اس کا باندھن سڑک کے مال مصالحہ کے ساتھ اچھی طرح جم کر نہ بیٹھا ہو تو حالت اور بھی زیادہ خراب ہو جاتی ہے۔ عام طور پر ایسی ہی حالت میں گرد پیدا ہوتی ہے۔

(۲) اگر رفتار یکایک تیز ہو جائے یا یکایک بریک لگایا جائے تو ان دونوں حالتوں میں سڑک کی سطح کو بہت زیادہ نقصان پہنچتا ہے۔ اور یوں تو ہر رفتار کو بدلتے وقت سڑک کو نقصان پہنچتا ہے نیکسن کم درجہ میں۔

(۳) رفتار کے معمولی اثرات کے علاوہ خموں پر دورویہ مرکز کی طاقت کا بھی اثر پڑتا ہے اور اس سے سڑک کو بہت زیادہ نقصان پہنچ جاتے کا احتمال رہتا ہے۔

(ب) پچھلے یا سخت ٹائروں کے بیان میں جن پر

ایسی بناوٹ لگی ہو یا نہ لگی ہو جو مانع پھسلنے ہو۔

(۱) چونکہ سڑکوں کو تیز رفتار محرکہ گاڑیوں کے ہوا دار ٹائروں کی

ضرر رسانی سے جہاں تک ممکن ہو محفوظ رکھنا مقصود ہے۔ اس لیے ان کے ٹائبر جہاں تک ممکن ہو کلیئہ یکجہلی شے کے بنائے جائیں یا ان پر ایسے ریوٹ جڑے جائیں جن کا بیرونی آئندہ ان کے قطر کے مقابلہ میں بہت کم ہو۔
(۲) بھاری محرکہ گاڑیوں، لاریوں یا جڑی انجنوں کے پہیوں کے ٹائبر اگر سخت ہوں تو چکنے ہونا چاہئیں سوائے خاص صورتوں میں خاص سٹرکوں کے لیے۔

(۳) وزن کے اثر کے بیان میں

بھاری محرکہ گاڑیاں میکیڈم سٹرک پر چل کر ان میں گڑھے اور جوف بنا کر ان کو نقصان پہنچاتی ہیں۔ اس نقصان سے بچنے کے لیے یہ بالخصوص ضروری ہے کہ سٹرک کی اس مزاحمت کے لحاظ سے جو وہ جزی اثرات کے مقابلہ میں کرتی ہے ٹائبر کے فی طولی انچ پر معمولی دباؤ پڑنا چاہیے۔ موجودہ زمانہ میں جس قطر کے پہیے استعمال ہوتے ہیں ان کی فی انچ چوڑائی کے لیے ۸۴۰ پونڈ کا انتہائی وزن عام طور پر مناسب معلوم ہوتا ہے۔ اس کے برخلاف دھڑے کے لیے کل وزن کا بھی لحاظ رکھنا ضروری ہے۔ کیونکہ اگر ٹائبر بہت چوڑے ہوں تو سٹرک کی چوٹی کے اونچا ہونے کے سبب سے ٹائبر اس پر یکساں دباؤ نہیں ڈالتے۔ دھڑے کے لیے انتہائی وزن سٹرک کی کافی زندگی کے مد نظر تجویز کرنا چاہیے۔ مگر اس کا دار و مدار سٹرک کی ساخت اور گاڑی کی رفتار پر ہی ہوگا۔

بچھٹا سوال

سٹرکوں کا اثر گاڑیوں پر

کاٹگریس نے اس بات کو محسوس کیا ہے کہ جدھر سے بھی دیکھا جائے

وہی نتیجہ حاصل ہوتا ہے۔ یعنی ”جبکہ سڑک کی حالت محرکہ رانی کے قابل نہ ہو تو ہر صورت میں سڑک ہی کو نقصان پہنچتا ہے“ پس اگر سڑک پر سے ہر ایسی چیز دُور کر دی جائے جس سے گاڑیوں کو نقصان پہنچتا ہو تو پھر ان کی وجہ سے سڑک پر زیادہ ڈٹ پھوٹ نہیں ہونے پاتی۔ بشرطیکہ سڑک کی ساخت کے تذکرہ گاڑیوں کی رفتار ان کے ٹائیروں کی ساخت، ان کا وزن اور ان کے اسراع، وغیرہ، جائز حدود کے اندر رہیں۔

ساتواں سوال

سڑک پر نشانات

کاغذ پر اس بات کی خواہش کرتی ہے کہ تمام ملک کے ہر حصے کے لیے جہاں تک ممکن ہو فاصلہ ناپنے کا ایک عام اور یکساں طریقہ ہی اختیار کرنے کا انتظام کیا جائے۔ اور یہ کہ اس انتظام کا اصول یہ ہو کہ بڑے بڑے مقامات ایک دوسرے سے ملا دیے جائیں۔

یہ کہ فاصلہ جات کی پیمائش اُن بڑے شہروں سے کی جائے جہاں سے سڑکیں شروع ہوتی ہوں۔

یہ کہ میل پتھر ایک ہی نمونہ کے ہوں اور ان پر لکھائی ٹھوڑی اور ایسی ہو کہ آسانی سے پڑھی جاسکے۔

یہ کہ فاصلہ جات ناپنے کا طریقہ یکساں ہو تاکہ مجموعی فاصلہ جات معلوم کرنے میں آسانی ہو۔

یہ کہ دیگر ممالک سے بذریعہ خط و کتابت وہاں کے اسی قسم کے مروجہ اصول منگوا کر ان پر کاربند ہونے کی کوشش کی جائے۔

یہ کہ اطلاعی تختیوں پر ہدایات جہاں تک ممکن ہو محدود رکھی جائیں

تاکہ سمت بتانے کے لیے کافی جگہ ملے۔

بین الاقوامی آمدورفت کی سہولت کے مد نظر جملہ ملکوں میں خطہ سے خبردار کرنے والے اشاروں کا ایک ہی طریقہ اختیار کیا جائے۔ اور خطہ کی قسم اور اس کا نام ہر ملک کی مخصوص زبان میں لکھا جائے۔

یہ کہ اشارے صرف چار تاک محدود رہیں۔ (۱) سڑک پر کسی قسم کی رکاوٹ (۲) کوئ (۳) ہم سطح معبر (۴) خطرناک چوراہا۔

یہ کہ خطہ کے اشارے جو دوسرے لوگ مہیا کریں اور اگر وہ حسب قواعد حکام کے منظور ہوں اور وہ ان کو نصب کریں یا وہ حکام کی ذمہ داری نبھائیں جائیں تو ان کا تعلق شاہ راہ عام سے سمجھنا چاہیے اور ان کی حفاظت بھی سڑک کے قانون کے تحت سمجھی جائے۔

اٹھواں سوال

کلوں سے چلنے والی گاڑیاں اور سڑک

(۱) خود بخود چلنے والی گاڑیاں عوام کی سہولت کے لیے سڑک پر بغیر کسی ظاہری نقصان کے چلائی جاسکتی ہیں۔ لیکن شرط یہ ہے کہ ان کی اوسط رفتار اٹھارہ کلومیٹر اور انتہائی رفتار پچیس کلومیٹر سے زیادہ نہ ہو۔ چلاؤ دھڑے کے لیے وزن بھی کم سے کم رکھا جائے۔ اور گاڑی چلتے وقت بھاری سے بھاری وزن دھڑے پر پانچ ٹن سے زائد نہ عاید ہوتا ہو۔ موجودہ زمانہ میں جس قطر کے پہیے استعمال ہوتے ہیں ان کے لیے ان کی لگ پر ہر سنتی میٹر کی چوڑائی کے لیے ۱۵۰ کلوگرام سے زیادہ دباؤ نہ پڑے۔

(۲) صناعی مقاصد کے لیے محرکہ لاریوں کے ذریعہ اگر نقل و حمل کی جائے تو سڑکوں کو کوئی نقصان نہ ہو گا بشرطیکہ رفتار اور وزن مندرجہ ذیل حدود کے اندر رہیں:۔

۱۰۔ کلومیٹر کی اوسط رفتار اور ۵۰ کلومیٹر کی انتہائی رفتار کے لیے دھڑے پر بھاری سے بھاری وزن ۵ ٹن سے زیادہ نہ ہو۔ پتلا دھڑے پر لوہے کے ٹائرس استعمال کیے جاسکتے ہیں بشرطیکہ ان کی سطح کپنی ہو۔
موجودہ زمانہ کے پہیوں کے ابعاد کے لیے ٹائرس کی چوڑائی کافی سنتی میٹر ۵۰ کلوگرام سے زیادہ دباؤ نہ پڑے۔

(۳) سڑک کی موجودہ حالت اور خود بخود چلنے والی گاڑیوں کی صنعت کے مد نظر اس سوال کا جواب دینا مشکل نظر آتا ہے کہ بھاری دُخانی لاری اور جڑی انجنوں کے متعلق کیا کہا جائے کیونکہ ان کا استعمال ابھی محدود ہے۔ لیکن اگر ضرورت پڑے تو موجودہ سڑکوں پر ان کے لیے راستہ کا تعین کر دینا مناسب ہوگا۔

(۴) ان معطیات کو ثابت کرنے اور مکمل کرنے کے لیے مائیکروس خواہش کرتی ہے کہ لائق ماہرین فن اس کے متعلق صحیح اعداد و شمار جمع کریں تاکہ سڑک کی ساخت اور اس کی مزاحمت کی طاقت اور گاڑیوں کی رفتار، وزن، ان کے ٹائروں کی چوڑائی، پہیوں کے قطر اور ان کے ٹائروں کی نوعیت، گاڑیوں کو متعلق ٹرنس کے طریق، دھڑوں کی تعداد اور ان کے درمیانی فاصلہ میں تناسب معلوم کیا جاسکے۔

(۵) یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ سبک ریل کا راستہ، سڑک کی سطح کے باہر بچھایا جائے تاکہ سڑک کی ٹھنڈاشت اچھی طرح چوسکے اور کام میں بھی سہولت رہے۔ بہر صورت یہ واجب ہے کہ ریل یا ٹرام کی سڑکیں حناص نشست پر بچھائی جائیں تاکہ سڑک کے لیے ریل کی سڑک سے کم از کم پانچ میٹر چوڑا راستہ چھوٹا رہے۔

(۶) اگر ریل کی پٹریاں سڑک پر ہی بچھانا ناگزیر ہیں تو یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ ان کو سطح کے نیول پر بغیر اونچا نیچا کیے بچھایا جائے۔ اور سڑک کی شکل میں کوئی تبدیلی طولاً یا عرضاً نہ کی جائے۔ اور راستہ اس طرح سے چھوٹ جائے کہ ٹرام کی سڑک کے ساتھ ۲،۶۰ میٹر راستہ بالکل کھلا رہے

اس بات کی سفارش کی جاتی ہے کہ ایک ریل کی سڑک کے ساتھ دوسری ریل کی سڑک بھی بچھائی جائے جو یا تو اس کے ساتھ ملا کر بچھائی جائے یا علیحدہ رہے۔ صورت اول الذکر میں وہ ایک نادر کھوکھلی بن جائیگی۔

(۷) کانگریس اس بات کی خواہش ظاہر کرتی ہے کہ ٹرام کے حکام ٹرام کی سڑک کی تعمیر اور نگہداشت اور خاص کر اس مشینری کے مد نظر جو سڑک پر لگی ہوئی ہو ان تجربات کو عوام کے فوائد کے مد نظر جاری رکھینگے۔ کیونکہ اس وقت تک اس طرف کچھ نہ کچھ کامیابی ظاہر ہو چکی ہے۔ اور نیز وہ ایسی چیزوں کو راستے سے ہٹا دیں گے جو عام آمد و رفت کے سدِ راہ ہوتی ہوں۔

دوسری بین الاقوامی کانگریس منعقدہ برسلسز ۱۹۱۱ء

پہلا سوال

روڑی دار اور فرش کی ہوئی سٹرکیں

(روڑی کی سڑکوں میں باندھن کا استعمال۔ فرش کی ہوئی سڑکوں پر ریل کی لائین کا استعمال۔ ٹوٹ پھوٹ اور گرد دبانے کے ضمن میں ترقی)۔

(۱) روڑی کی سڑک کی تعمیر میں باندھن کا استعمال۔

کانگریس اس بات کا یقین کرتی ہے کہ روڑی کی سڑکوں کی تعمیر میں باندھن مصالحوں کے استعمال میں ترقی کرنے کے لیے مزید تجربات کرنا مناسب ہونگے اور ذیل کی باتوں کی طرف خاص توجہ کی جائے :—

(۱) ہر صورت میں ایسے باندھن کی سرشت دریافت کی جائے جو مقامی حالات کے لحاظ سے نہایت مناسب ہو۔
 (۲) جہاں تک ممکن ہو سکے، اڑکول، بطومین اور اسفالی یا دیگر بہترین باندھن اشیاء کی طبیعی اور کیمیائی خاصیتیں دریافت کی جائیں۔
 (۳) مختلف قسم کے طریقہ تعمیر سے جو نتائج حاصل ہوں ان کا مقابلہ کیا جائے۔
 (۴) اگر اڑکول استعمال کرنے سے پہلے کم و بیش عرصے تک جمع کر کے رکھا جائے تو تکمیل شدہ کام کی خوبی پر اس کا گنیا اثر پڑتا ہے۔
 (۵) استعمال کے وقت مصالحہ میں کیا خرابی واقع ہوتی ہے اس کی تفتیش کی جائے۔

(۶) جہاں کہیں معمولی روڑی ناکارہ ثابت ہوئی ہے اور وہاں فرش بھی نہ لگایا جاسکتا ہو۔ پس ایسی جگہ کے لیے کیا طریقہ اختیار کرنا چاہیے۔
 (۷) ہر ضلع کے لیے مقامی حالات کے مد نظر، ہر صورت میں، خرچ عاید شدہ اور نتیجہ حاصل کردہ میں کوئی تناسب قائم کرنا چاہیے۔

(ii) فرش کی ہوئی سڑکوں پر لائین کا استعمال

(۱) مقامی حالات کے مد نظر، خاص حالتوں کے علاوہ، اگر فرش کی ہوئی سڑکوں پر لائین بچھائی جائے تو وہ صرف دفعہ اوقتی متصور ہوگی۔

(iii) گھساؤ کم کرنے اور گردبانے کے ضمن میں ترقی

پیرس کانگریس نے سن ۱۹۰۷ء میں جو ریزولوشن پاس کیا تھا اس کی توثیق کرتے ہوئے اور اس بارے میں پہلے ریزولوشن کے ضمن میں جو بھی اختیار کیا گیا ہے اور جو صرف گھساؤ کے کم کرنے اور گرد کے دبانے کے نقطہ نظر ہی سے دلچسپ نہیں ہے بلکہ روڑی کی سڑکوں پر باندھن سے بھی اس کو

متعلق ہونے کی وجہ سے کانگریس کو یقین ہے کہ۔

(۱) سطح پر تارکول پچانا اعلیٰ طور پر بخوبی تسلیم کیا گیا ہے۔ اور اس پر باریک ریت یا کوئی دوسری پتھر لی شے بچھا کر بنین چلانے سے جو فائدہ ہوتا ہے وہ ابھی تک ثابت نہیں ہوا۔ اس لیے اس پر مزید آزمائش کر کے نتائج کا مقابلہ کیا جائے۔

(۲) جہاں کہیں یہ طریقے آئندہ استعمال کیے جائیں وہاں سرک بنانے والے کو چاہیے کہ نتائج کے مقابلہ سے وہ یہ مواد فراہم کرے کہ تارکول بطومنی یا اسفالی شے، گرم یا ٹھنڈی، ہاتھ سے یا مشین سے، لگائی جائے تو ان میں سے کس طریقہ پر کام عمدہ اور بخفایت ہوگا۔

(۳) نتائج کا مقابلہ کرتے وقت جس مال کی روٹی ہو اُس کی خاصیت، اندر و رفت کی شدت اور اس کا وزن اور نیز موسم کو بھی اپنے دھیان میں رکھیں۔

(۴) ہر ایک قسم کی تارکولی، بطومنی یا اسفالی شے کی حالت کے مد نظر ٹھیکہ کے معاہدہ میں ان شرائط کی تخصیص کر دینا نہایت ضروری ہے جن کی پابندی لازمی طور سے ہو خاص کر ان کی زندگی کے قیام کی نسبت یعنی ان کے باندھنے کی خاصیت برقرار رہے۔

(۵) تارکول لگانے کے مختلف طریقوں کے فوائد کا مقابلہ کرنا مناسب ہوگا۔ تارکول لگانے کی اصطلاح بہت سی صورتوں کے مد نظر وسیع معنوں میں استعمال کی گئی ہے: یعنی یہ کہ تارکول کئی دفعہ تھوڑی تھوڑی مقدار میں لگایا جائیگا یا زیادہ وقفہ سے بڑی مقدار میں استعمال کیا جائیگا۔ اور مزید برآں خود روٹی کے ساتھ تارکولی، بطومنی یا اسفالی باندھن پہلے ہی سے ملا دیا گیا ہے یا نہیں۔

(۶) یہ کہ پہلی کانگریس نے جو نتیجہ قبول کر لیا تھا وہ کلیتہً برقرار رہیگا

اور وہ یہ ہے :-

تارکول یا تیل کی آمیزش یا منجذب نمک، وغیرہ، حقیقت میں موثر

ہوتے ہیں۔ لیکن ان کا اثر دیرپا نہیں ہوتا۔ اس لیے ان کا استعمال خاص مرقوں، جیسے گھوڑ دوڑ کے راستوں پر اور نیز میلوں اور جلوسوں کے لیے محدود رہے۔

دوسرا سوال

سرک کی بنیاد اور پانی کا نکاس (کام کرنے کے طریقے)

بنیاد

(۱) جس قدر زمین کی سختی کم ہو اسی تناسب سے سرکوں کی بنیادوں کی تعمیر زیادہ مضبوط ہونی چاہیے۔ اور جس قدر زیادہ اندرونی خرابی اور بیرونی گھساؤ کا احتمال ہو اتنا ہی اس کو محسوس اور قابل مزاحمت بنانا چاہیے۔

(۲) سرکوں کے لیے بنیاد کے طریقہ کا انتخاب کرتے وقت خواہ وہ پتھروں سے متعلق ہو یا روڑی سے اس امر کو خاص طور پر معلوم کرنا چاہیے کہ زمین کس حد تک خشک یا مرطوب ہے اور اس کے ساتھ ہی اس کا بھی خیال رہے کہ پانی کے نکاس کی کیا صورت ہوگی۔ اور زمین کی ارضیاتی ماہیت یہی ہے اور اس مقام پر کس قسم کا مال مصالحہ دستیاب ہوتا ہے۔ بنیاد کی جہازت اور دہازت کا تعین کرنے کے لیے یہ ضروری ہے کہ اس زمین کے اکائی رقبہ پر جس دباؤ کی اجازت دی جائے وہ اس کی برداشت کی اس طاقت کی مناسبت سے ہو جو اس کو بُری سے بُری حالت میں آزمائش کرنے سے دریافت ہوئی ہو۔

پن بہاؤ (پانی کا نکاس)

(۳) ایسی زمینوں میں جہاں تعمیر سے پہلے ابتدائی پن بہاؤ کی ضرورت

ہو وہاں ساری سڑک یا اس کے کسی حصے کے لیے یا روڑی کی تہ کے لیے حسب ضرورت پن بہاؤ کے عام اصولوں پر عمل کیا جاسکتا ہے۔

(۴) سڑکوں کی آڑی اور طولی تراشیں اور نیز بازو کی نالیوں کی تراشیں ایسی بنائی جائیں کہ ٹپکتا ہوا پانی ان میں سے بسہولت بہ جائے اور سطح کو حتی الوسع غیر جاذب بنانے کی کوشش کی جائے تاکہ پانی سڑک کی سطح میں جذب نہ ہونے پائے۔ سطح کی بالائی ٹہنی کو خشک ہونے میں جہاں تک ہو سکے مدد دی جائے۔

(۵) بنیاد اور پن بہاؤ کے کام سادہ اور مہینہ برکفایت ہوں اور جہاں تک ممکن ہو ان کی تعمیر میں ملک کا ہی مال مصالحو استعمال کیا جائے۔

تیسرا سوال

سڑکوں پر سبک ریل کی پٹری یا ٹرام کی پٹری بچانا۔ اس کے فوائد و نقصانات مختلف طریقوں پر اس کا اثر اور نگہداشت کا خرچ۔

(۱) بڑے شہروں کے گرد و زواح اور ملک کے کھلے حصے میں بھی نئی سڑکیں تعمیر کرتے وقت اگر یہ بات عام فوائد کے منافی نہ ہو تو سڑک کے راستے سے علیحدہ ایک کافی چوڑا حصہ الکی ریل کی پٹری بچانے کے لیے مہیا کرنے کی کوشش کرنا مفید ہوگا۔

اس کے خطہ ڈھال اور آڑی تراش کی ساخت حسب ضرورت ہو۔ اور اس طریقہ پر تیار کی جائے کہ اس سے ہر قسم کی آمد و رفت میں آسانی اور ضروری حفاظت بھی برقرار رہے۔ یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ سڑک کے اس حصہ کے لیے جس پر سبک

ریل کی پٹری بچائی جائے اُس کے مزید اخراجات سبک ریل کے تعمیر کنندہ یا رعایت گیرندہ کو برداشت کرنا چاہئیں۔

(۲) اگر ریل کی پٹری روڑی کی سطح میں بٹھا دی جائے تو سٹرک پر اس کی شائعیت میں فرق پڑتا ہے۔ اور اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سٹرک کی گھڑاؤ کے خرچ میں بہت زیادتی ہو جاتی ہے۔ اس لیے مناسب معلوم ہوتا ہے کہ جہاں تک ممکن ہو اس طریقہ سے پرہیز کیا جائے۔

ٹرام کی پٹری اگر فرش کی ہونی سٹرک پر اس طرح بچائی جائے کہ فرش کے پچو کے اس سے ملے ہوئے بٹھائے جائیں تو اس قسم کی سٹرک کی مرمت میں بہت تکلیف ہوتی ہے۔ پس ایسا مناسب طریقہ استعمال کیا جائے کہ یہ تکلیف جہاں تک چو کے دفع ہو جائے۔

(۳) بشرطیکہ سٹرک کی چوڑائی اس بات کی اجازت دے اور ریل کی پٹری سٹرک کے باہر بنائی جائے تو یہ مناسب ہوگا کہ یہ ایسے علیحدہ راستہ پر تعمیر کی جائے جس پر گاڑیاں نہ جا سکیں اور مزید احتیاط کے لیے اس راستہ کو اونچا کر دیا جائے۔

ہر صورت میں پانی کے نکاس کا مناسب انتظام کیا جائے۔ اگر ریل کی سٹرک روڑی کی سٹرک کے ساتھ بنائی جائے تو رعایت گیرندہ یا ریل کی پٹری کے تعمیر کنندہ کا یہ فرض ہے کہ سٹرک کے خالی بازو پر اس کی مرمت کے لیے کافی مال مصالحو جمع کرنے کا گودام بنائے۔ فرش کی ہونی سٹرک پر بھی بعض صورتوں میں۔ یہی رعایت ملحوظ رکھی جائے۔

(۴) سوائے غیر معمولی صورتوں میں سٹرک کے کنارے کے درختوں کو کاٹنے کی اجازت نہ دی جائے۔

اگر درختوں کی دورویہ قطار کے اندر زمین اتنی ہو کہ ریل کی پٹری بچانے کے بعد گاڑیوں کے لیے ضروری چوڑائی کفایت نہ کرتی ہو تو پٹری درختوں کی دوسری طرف بچائی جائے۔

(۵) یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ ہلکی ریل کی پٹری کا رعایت گیرندہ سٹرک کے

اُس رقبہ کی نگہداشت خود کرے یا اس کا خرچِ نگہداشت ادا کرے جو پٹری کے نیچے آیا ہو یا جو اس کے ساتھ ساتھ ہو۔

چوتھا سوال

صفائی اور پانی چھڑکوائی

(ضرورت یا فائدہ استعمال - مستعمل طریقے - ان کے اخراجات - مختلف طریقوں کا مقابلہ)

جہاں تک ممکن ہو سڑکوں پر گڑا کرکٹ نہ پھینکا جائے۔ محکمہ صفائی کو چاہیے کہ اس قسم کی چیزیں سڑک پر سے بھارو دلا کر صاف کرادے (کیونکہ پاس کی جائداد کے مالکوں کا یہ فرض نہیں ہے) بشرطیکہ اس کام کا خرچِ بذریعہ محصول ان سے وصول کر لیا گیا ہو۔

بڑے شہروں میں سڑکوں کو صاف کرنے اور ان پر پانی چھڑکنے کی طرف زیادہ توجہ لازم ہے۔

جہاں تک جہان ممکن ہو صفائی جلد کی جایا کرے۔

مقامی حالات کے مد نظر پانی کا چھڑکاؤ اکثر، مگر محدود طور پر کیا جائے۔ سڑک علی الصبح ہی دھوئی اور بھاری جائے۔ اس بات کی خاص طور پر سفارش کی جاتی ہے کہ یہ کام کلوں کے ذریعہ سے کیا جائے۔

صاف کرنے کے آلات میں اصلاح کی کوشش کی جائے تاکہ عوام الناس کو کم سے کم تکلیف ہو اور صفائی بھی اچھی طرح ہو جائے۔

بڑے شہروں میں صاف کرنے اور پانی چھڑکنے کے لیے محرکہ مشینوں کا استعمال فائدہ مند ہو گا۔

پانچواں سوال

سطح پر بچانے کے مال مصالح کا انتخاب

(۱) میکسڈم اگر ٹرس ایسا گوئیٹ اور میکسڈم کے قاعدہ پر استعمال کیا جائے تو اس سے گرد اور کچھ پیدا ہوتے ہیں۔ اس کی نگہداشت میں رقم بہت خرچ ہوتی ہے۔ اور یہ بڑے شہروں میں صرف ان سرٹکوں کے لیے مناسب ہے جہاں آمدورفت زیادہ بھاری نہ ہو۔

(۲) زمانہ حال میں میکسڈم کے ساتھ بطومین یا تارکول یا دوسرے باندھن استعمال کر کے جو کام تجربہ کیے گئے ہیں (تاکہ مختلف حالات کے تحت اس قسم کی تعمیر کے متعلق پوری واقفیت ہو سکے) جاری رکھے جائیں تاکہ آئندہ کانگریس میں یہ سوال پھر پیش ہو سکے۔

(۳) پتھر کے فرش میں مزاحمت اور باندھاری کے اہم خواص موجود ہیں۔ اس کی نگہداشت آسان اور بکھایت ہو سکتی ہے؛ اس پر گرد بالکل نہیں بنتی اور جہاں ٹرام کی سرٹک ہو وہاں کے لیے مناسب ہے۔

(۴) اس کو ایسی شاہ راہوں پر استعمال کیا جائے جہاں شور کے متعلق اعتراض نہ ہو اور جہاں اسفالی سطح نامناسب ہو۔ یہ باقاعدہ شکل کے پتھروں سے تعمیر کیا جائے جو پائدار ہوں اور پھسلواں نہ ہوں اور یکساں طور پر گھسیں۔ ان کو بنیاد پر بٹھایا جائے اور ان کے جوڑے باہم خوب ملائے جائیں۔

(۵) کانگریس یہ خواہش ظاہر کرتی ہے کہ چھوٹے پتھروں کی آزمائش جہاں کہیں مقامی حالات کے مد نظر آمدورفت اجازت دے جاری رکھی جائے۔

(۶) لکڑی کے فرش پر بالکل شور نہیں ہوتا اور اگر صاف رکھا جائے تو پھیلاؤ بھی نہیں ہوتا۔ یہ بہت بھاری آمدورفت برداشت کر سکتا ہے۔ اس کو ایسی شاہ راہوں پر جہاں ٹرام کی پٹری ہو استعمال کرنا چاہیے۔

(۷) نرم اور سخت لکڑی میں کیا کیا فوائد ہیں۔ آئندہ کانگریس میں اس مسئلہ پر بحث کی جائیگی۔

(۸) اسفال فرشوں کی اس واسطے سفارش کی جانی چاہیے کہ حفظ صحت کے نقطہ نظر سے یہ بہت اچھے ہوتے ہیں اور نیز ان کو صاف کرنے اور مرمت کرنے میں بھی آسانی ہوتی ہے ان پر ٹھینچنے میں طاقت کم خرچ ہوتی ہے۔ ان پر تقریباً بالکل شور نہیں ہوتا اور گرد نہیں بنتی لیکن ٹرام کی پٹری کے نزدیک یہ ناقابلِ اطمینان پایا گیا ہے۔

(۹) وضع دار شاہ راہوں پر اگر آمدورفت زیادہ نہ ہو۔ جہاں ٹرام کی پٹری بھی نہ ہو اور ڈھال معمولی ہو اس کو استعمال کرنے کا موقع ہوتا ہے۔ (۱۰) انجام کار اسفال اور چوکوں کے فرش کے متعلق جن صفات کا ابھی قیمن نہیں ہوا ان کو دریافت کرنے کے واسطے آزمائش جاری رکھنا چاہیے۔

چھٹا سوال

آبرسانی اور روشنی کے ضمن میں شکر کے کام کا طریقہ

(۱) یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ گاڑی کے راستوں پر سے پن بہا لویا بجلی وغیرہ کے چھوٹے چھوٹے نظام جہاں تک ممکن ہو اٹھائیے جائیں جن کی وجہ سے راستے چھٹے ہوئے ہیں۔ اور ان میں صرف صدر نل اور پٹری گند آب موہیاں چھوڑ دی جائیں کیونکہ ان پر زیادہ توجہ کی ضرورت نہیں ہوتی۔

(۲) جہاں تک ممکن ہو آسانی سے چھوٹے صدر نل جن کا اتصال پاس کے مکانوں سے ہواں کو دوہرا کر کے سڑک کے دونوں جانب نصب کر دیا جائے اور ایسی سڑکوں کے لیے اس عمل کی زیادہ سفارش کی جاتی ہے جہاں آمد و رفت بہت زیادہ ہو یا جن کے نیچے ٹھوس بنیاد ہو۔

(۳) یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ سوائے گیس کے کُل چیزوں کی ”رسانی کے نظام“ کو پیدل راستوں کے نیچے، مناسب ابعاد کے زمیں دوز راستوں میں نصب کرنے کے فوائد پر غور کیا جائے۔ اس صورت میں اس بات کی بڑی احتیاط کرنی ہوگی کہ پانی کے تل ٹوٹنے سے سیلاب کی وجہ سے نقصان نہ پہنچے۔

(۴) اگر ”رسانی کے نظام“ گاڑیوں کے راستہ کے نیچے نصب کیے جائیکے ہیں تو کانگریس کی رائے میں سڑک کی ترسیم یا کسی بڑی مرمت کے وقت دوہرے تل نصب کرنے کے لیے بہت اچھا موقع ہاتھ لگتا ہے۔

(۵) اُن کُل افسروں کے طریق کار میں جو سڑک میں دلچسپی لیتے ہوں کامل اتفاق کی ضرورت ہے تاکہ کام ایسے طریقہ پر انجام پائے کہ آمد و رفت میں کم سے کم مزاحمت ہو۔ یہ امر نہایت مناسب معلوم ہوتا ہے کہ سڑک کے کُل کام اُن افسروں کی عام نگرانی میں رہیں جو اس کی سطح کو برقرار رکھنے کے ذمہ دار ہیں۔

جس قدر جلد ممکن ہو سکے کام انجام دلایا جائے تاکہ سڑک پر عام راستہ کے تھوڑے حصہ پر کاوٹ پیدا ہو۔

(۶) مضافات کی سڑکوں کے بازوؤں پر نصب کرنے کے لیے جو درخت انتخاب کیے جائیں وہ ایسے ہوں کہ اپنے پتوں سے سامنے کے حصہ پر اور اپنی جڑوں سے رسانی کے نظام کو کوئی نقصان نہ پہنچا سکیں۔

ساتواں سوال

گاڑیوں کے وزن اور رفتار کا اثر پلوں اور خاص تعمیروں پر

(۱) جلی گاڑیوں کی ایجاد کے باوجود سڑک پر وزن اُس حد سے زیادہ نہیں ہونے پایا جو قواعد اور دستور کے مطابق تعمیری حسابات کے ضمن میں پہلے سے قائم ہو چکا ہے۔

بہر حال یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ جب موجودہ قواعد کی ترمیم کی جائے تو موجودہ پلوں پر حتی الامکان زیادہ سے زیادہ وزن لا دکر بہت ہی نامساعد حالات میں ان کی آزمائش کرنے کا انتظام کیا جائے اور اس کام کے لیے صرف کلوں سے چلنے والی گاڑیاں مستعمل ہوں۔

(۲) موجودہ زمانہ کی محرکہ گاڑیوں کی طرز ساخت اور سڑکوں کی تعمیر کے حالات کے برعکس یہ ممکن معلوم ہوتا ہے کہ گاڑیوں کی رفتار کا جدید اور عمدہ طریقہ سے بنے ہوئے پلوں پر کچھ اثر نہیں ہوتا جو مضبوطی کے لحاظ سے ان ہی قواعد کی رُو سے تیار کیے گئے ہیں جو آج کل رائج ہیں۔

لیکن یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ اگر نئے یا موجودہ پلوں کو پھر آزمانا مقصود ہو تو ان پر بھاری سے بھاری گاڑیوں کو بہت تیز رفتاری سے چلنے کی اجازت دے کر ان کی آزمائش کی جائے۔

(۳) اگر کلوں کے مختلف بھےٹھوس اور ہم بستہ ہوں تو یہ گاڑیوں کی آمدورفت کے اثرات کو زائل کرنے میں مدد و معاون ہوتے ہیں۔

آٹھواں سوال

سٹرک کی گاڑیاں

(وہ شرائط جن کی پابندی کرنے سے گھوڑا گاڑیاں یا جیلی گاڑیاں نہ تو سٹرک کو نقصان پہنچائیں اور نہ اُن کو سٹرک سے کوئی نقصان پہنچے)۔

(۱) جن گاڑیوں کو جانور کھینچتے ہیں اُن کے ضمن میں

(۱) ایسی سٹرک کو جو عام آمد و رفت کے مد نظر بنائی گئی ہو بھاری بوجھ کی گاڑیاں جن کے ٹائرس کم چوڑے ہوں غیر معمولی نقصان پہنچا سکتی ہیں۔
(۲) یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ ایسے تجربے کیے جائیں جن سے وزن، پہیے کے قطر اور وزن کی چوڑائی میں باہمی تناسب معلوم ہو سکے تاکہ سٹرک غیر معمولی نقصان سے محفوظ رہے۔

(ب) جیلی گاڑیوں کے ضمن میں

(۱) وہ گاڑیاں جو خود بخود چلتی ہیں اور جن کو ”سفری گاڑیاں“ کہتے ہیں اگر اُن کی رفتار محدود کر دی جائے تو سٹرک کو غیر معمولی نقصان نہیں پہنچا سکتیں۔

(۲) جو گاڑیاں خدمت عامہ کے لیے چلائی جاتی ہوں اُن سے بھی کچھ زیادہ نقصان نہیں پہنچتا بشرطیکہ اُن کی رفتار ۲۵ کلومیٹر فی گھنٹہ اور اُن کے دھڑے کے لیے بھاری سے بھاری وزن ۳ ٹن سے زیادہ نہ ہو۔ اور یہ کہ ایک میٹر قطر کے پہیے کے لیے اس کے روٹن کی فی سنٹی میٹر چوڑائی کے لیے وزن ۱۵۰ کلوگرام سے کم ہو۔

(۳) صنعتی کارخانوں کی گاڑیاں بھی اچھی تعمیر شدہ سٹریکٹ کو غیر معمولی نقصان نہیں پہنچا سکتیں۔ بشرطیکہ۔

قسم اول — گاڑی کے دھڑے کے لیے وزن $\frac{1}{4}$ ۳ ٹن سے کم ہو۔
انتہائی رفتار ۲۰ کلومیٹر فی گھنٹہ ہو۔
ٹائروں پر وزن — ایک میٹر قطر کے پہیے کے لیے اُس کے روٹن کی چوڑائی کے فی سنٹی میٹر پر ۱۵۰ کلوگرام وزن آتا ہو۔
تصویں اور بڑے شہروں کے تنگ راستوں میں اگر زمین کے ارتعاشوں کا خوف ہو تو رفتار مناسب طور پر گھٹا دینے سے اس تکلیف میں کمی کی جاسکتی ہے۔

قسم دوم — وہ گاڑیاں جن کے دھڑے کے لیے انتہائی وزن $\frac{1}{4}$ ۳ اور ۳ ٹن کے مابین ہو۔
انتہائی رفتار ۱۲ کلومیٹر فی گھنٹہ۔
ٹائروں پر بوجھ — ایک میٹر قطر کے پہیوں کے روٹن کی فی سنٹی میٹر چوڑائی کے لیے ۱۵۰ کلوگرام۔

ایک میٹر سے اُدیر قطر کے پہیوں کے لیے اور مزید تجربات کے نتائج کے مد نظر بطور احتیاط دونوں قسم کی گاڑیوں کے لیے روٹن کی فی سنٹی میٹر چوڑائی کے لیے اور ایسے پہیوں کے لیے جن کا ذکر فقرہ (۲) میں آچکا ہے، قاعدہ مندرجہ ذیل سے بوجھ دریافت کیا جائے۔

$$ب = ۱۵۰ \text{ ماق}$$

اس میں ق = قطر میٹر میں۔ اور ب = بوجھ کلوگرام میں۔

یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ کل خود بخود چلنے والی گاڑیوں کے ٹائروں کی انتہائی چوڑائی دریافت کرنے کے لیے تجربات کیے جائیں لیکن اس بات کا یقین رہے کہ معمولی حالات میں زمین پر بوجھ، وزن اٹھانے والے کامل رقبے کے ذریعہ پڑے۔

(۴) سوہنے کے ایسے ٹائروں سے جن پر زالیاں یا میزاب ہوں سڑک کو غیر معمولی نقصان پہنچتا ہے۔ اس کو اس سے کوئی تعلق نہیں کہ ان کی چوڑائی کتنی ہو یا ان پر کتنا بوجھ پڑتا ہے۔

(۵) خیلی گاڑیاں سڑک کے خموں کو غیر معمولی نقصان نہیں پہنچا سکتیں بشرطیکہ ان مقامات پر سڑک کا باہر کا کنارہ کافی طور پر اونچا کر دیا جائے۔ اور یہ کہ اس پر گاڑیاں نہ تو تیزی سے آئیں اور نہ تیزی سے چلائی جائیں۔

(۶) سڑک کی حفاظت کے لیے یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ موٹروں کے بنانے والے بریک اور پنچوں کی بناوٹ میں خاص طور سے اہتمام کریں تاکہ گاڑی کے پیچھے گھسنے سے بچیں۔ اور جہاں تک ممکن ہو محرکہ گاڑیوں میں کامل توازن قائم کیا جائے اور نیز یہ کہ ان کا مرکز ثقل بھی تھوڑا سا اونچا کر دینا مناسب ہوگا۔

نواں سوال

ٹرام کے علاوہ دوسری کرایہ کی گاڑیوں کے لیے شرائط۔

(فوائد اور نقصانات - گنجائش، قیمت، وغیرہ)

کانگریس کی رائے میں کرایہ کے لیے محرکس (Omnibus) کو رواج دینا چاہیے۔

بطور آخری تحریک کانگریس کی رائے میں اس وقت دونوں طریقہ نقل و حمل میں ان کے فوائد کے مد نظر کوئی قطعی تعصیب کرنا ناممکن ہے ان میں سے رقابت نہیں بلکہ ایک کا دوسرے پر انحصار ہے اور صرف مقامی حالات کے مد نظر ہی ان دونوں میں سے کسی ایک کو اختیار کیا جاسکتا ہے۔

محکمہ بس (Bus) کی ترقی اور اس طریقہ نقل و حمل کی وسیع ترویج کے لیے بہت گنجائش موجود ہے :-

(۱) اگر ان پر ایسے پیسے لگائے جائیں جن کے ٹائر بر کے

ہوں۔

(ب) یا ان کے طریق تعمیر میں کوئی ترقی کی جائے۔

شہر میں چلنے والی محکمہ بس میں گاؤں والی کی بہ نسبت زیادہ مسافر بٹائے جائیں۔

تیسری بین الاقوامی روڈ کانگریس منعقدہ لندن ۱۹۱۳ء

پہلا سوال

نئی سڑکیں اور بازاروں کا نقشہ تیار کرنا

(۱) یہ عام اصول بہتر معلوم ہوتا ہے کہ نئی بڑی سڑکیں قصبوں کے اندر سے جانے کے بجائے ان کے باہر سے تیار کی جائیں اور یہ کہ اگر کوئی ایسی بڑی سڑک جو قصبہ میں سے گذرتی ہو اور ناقابل اطمینان ہو تو اس تنگ سڑک کو قصبہ کے بیچ میں چوڑا کرنے کے بجائے اکثر یہ بہتر ہوتا ہے کہ اس کو اس کے باہر سے تعمیر کر دیا جائے۔ نئی سڑکیں شہر بسانے کے علم کے اصول پر تجویز کی جائیں۔

(۲) جس حصہ زمین میں سے نئی سڑکیں گذرتی ہوں اس کی طبعی حالت کے مد نظر ان پر حتی الامکان آسان ڈھال دیے جائیں۔ اور خنوں، ٹرام کی سڑکوں اور نیز ایسے مقامات پر جہاں آمدورفت بہت زیادہ ہو اور بھی ہلکے ڈھال دیے جائیں۔

(۳) جہاں کہیں ممکن ہو تیز رو سواروں کے لیے سڑکوں پر خم اتنے نصف قطر کے ہوں کہ ان پر نگاہ کو بالکل کوئی رکاوٹ نہ ہو۔ اور اگر خم بہت چھوٹے نصف قطر کا ہو اور ممکن ہو تو ایسے ذرائع اختیار کیے جائیں کہ جن کے اس خم کی قربت صاف طور پر معلوم ہو سکے۔

(۴) اگر ٹرام کی پٹریوں کے لیے خاص جگہ نہ مہیا کی گئی ہو تو ان کے لیے بہترین جگہ سڑک کے بیچ میں ہے۔ اور اس طرح نصب کرنے کے بعد یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ اس کے دونوں جانب اتنی جگہ مہیا کی جائے کہ دو گاڑیاں آسانی سے چل سکیں۔

(۵) وہ بڑی سڑکیں جن پر آمدورفت بہت زیادہ ہو اس طرح اختراع کی جائیں کہ ٹرام کی پٹریوں، تیز آمد و رفت ریسواریوں اور گاڑیوں کے کھڑے رہنے کے لیے جگہ مہیا ہو سکے۔ اور نیز یہ کچھ آمدورفت بغیر کسی نا جانہ گڑبگڑ کے ہو سکے۔ ایسی سڑکوں پر جو آئندہ کشادہ بنائی جانے والی ہوں عمارات کے خطا کو اس طرح معین کیا جائے کہ آئندہ کی ضروریات کا کافی لحاظ رہے۔ عمارتوں کے درمیان کافی جگہ مہیا کی جائے اور اس کو برقرار رکھنے کے لیے ان حاکموں کو جو سڑک کی چوڑائی کا تعین کرتے ہیں پورے اختیار رہنے چاہئیں۔

(۶) یہ کہ شہروں کے باہر بڑی سڑکوں کے سلسلہ کی تجویز فوراً آفاذ کی جائے۔ یہ معاملہ قومی اہمیت رکھتا ہے اور مرکزی حکومت کو چاہیے کہ اس کے متعلق کارروائی شروع کرے۔ مقامی حکام کی کل تجاویز کسی حد تک مرکزی حکومت کی زیر نگرانی رہنی چاہئیں۔

دوسرا سوال

پلوں اور پہلے راستوں وغیرہ پر کس نمونہ کی سطح اختیار کی جائے

(۱) پلوں پر سرک کی سطح کے لیے کس مال کا انتخاب آمدورفت کی نوعیت اور اس کی شدت، مقامی حالات مثلاً منظورہ ابتدائی خرچ، شے کے اقسام جو فوری ہمدست ہو سکتے ہوں اور آب و ہوا پر منحصر ہوگا۔ بلکہ پلوں کے واسطے سطح پر بچھانے والی چیز کا انتخاب بڑی حد تک وزن کے مد نظر ہوگا۔ اس کے انتخاب میں بمقابلہ خرچ کے پہلا خیال حفاظت عامہ اور آرام کا ہونا چاہیے۔

(۲) قصبہ یا دیہات میں چھوٹے پلوں پر سطح اسی شے کی بنائی جائے جو کہ اس کی متصل سرک پر بچھائی گئی ہو۔

(۳) پلوں پر سرک بناتے وقت اس بات کی بالخصوص احتیاط رکھی جائے کہ اس پر سے پانی کا ٹیکاس آسانی سے ہو سکے اور اس کو کم از کم ۵۰ میں ۱ کا طول ڈھال دیا جائے تاکہ سطح میں پانی جذب ہو کر نقصان نہ پہنچا سکے سطح کی آڑھی تراش تقریباً چھٹی بنائی جائے اور اس طرح پر وزن گھٹا دیا جائے۔

(۴) عام طور پر پہلے کی سطح پن روک، گھساؤ کو برداشت کرنے کے قابل، پائدار اور پہلے کی عمارت کی مناسبت سے وزنی ہو۔ اور جہاں تک ممکن ہو چھٹی اور شفاف ہو مگر بھیلواں نہ ہو۔

(۵) پلوں پر اگر تختوں کا فرش کیا جائے تو ہلکا ہوتا ہے، اور اس کا ابتدائی خرچ بھی کم ہوتا ہے۔ سوائے اس مقام کے جہاں آمدورفت ہلکی ہو اس کی بکھراشت پر بہت زیادہ خرچ ہوتا ہے۔ چونکہ اس کو آگ سے

بہت نقصان پہنچ سکتا ہے اس لیے اس میں یہ ایک بہت بڑا عیب ہے۔ اس کو سوائے بہت دور کے مقامات میں جہاں لکڑی بہت سستی ملتی ہو اور کسی دوسری قسم کی کوئی شے سطح پر بچھانے کے لئے نہ ملتی ہو اور کہیں نہ استعمال کرنا چاہیے۔ اکہرے تختے کے فرش صرف ہلکی آمدورفت کے لیے کارآمد ہوتے ہیں معمولی اور بھاری آمدورفت کے لیے دوہرے تختوں کی ضرورت ہوگی اور نیچے کے تختوں میں یا تو کریوسوٹ تیل پلایا جائے یا ان کو کسی دوسرے ذریعہ سے سٹرنے سے محفوظ رکھا جائے۔

(۶) لکڑی کے تختے پر میکیڈم یا ٹوٹا ہوا پتھر کبھی بھی اطمینان بخش ثابت نہیں ہوا کیونکہ یہ نفوذ پذیر اور بہت وزنی ہوتا ہے۔ لیکن دیہات میں بڑے پلوں پر میکیڈم، اگر اس کے نیچے فی کور وکنے والا کوٹ دیا جائے تو اطمینان بخش ثابت ہوا ہے۔

(۷) دیہاتی پلوں پر اگر آمدورفت معمولی ہو اور اس کے خانے چھوٹے یا تعمیر بھاری ہو تو اس کی سطح پر اگر ڈامریا کوئی اور پین روک یا لچکدار شے سے بندھا ہوا میکیڈم استعمال کیا جائے تو بہت کارآمد اور مبنی بر کفایت ہوتا ہے۔

(۸) بہت سی حالتوں میں اگر پلوں پر ۳ سے ۵ انچ موٹے لکڑی کے چوکوں کا فرش کیا جائے تو نہایت ہی مناسب ہوتا ہے۔ یہ ہلکا اور پائدار ہوتا ہے اور اس کو کنکریٹ پر بچھایا جاسکتا ہے۔ یا اگر وزن ہلکا کرنا مقصود ہو تو ان کو لکڑی کے فرش پر بچھا سکتے ہیں مگر ایسی صورت میں نہ فرش کی لکڑی کو کریوسوٹ (Creosote) پلا دینا چاہیے۔ لکڑی کے چوکوں کے انتخاب، ان کی تیاری، اور پل پر بچھانے میں خاص احتیاط کی ضرورت ہے تاکہ چوکوں یا لوہے کی تعمیر میں پھیلاؤ اور ٹکڑاؤ سے کسی قسم کی تکلیف کا سامنا نہ ہو۔

(۹) ایسے پلوں کی سطح کے لیے جہاں ڈھال ہلکا ہو اور جن پر آمدورفت بہت بھاری نہ ہو۔ اور کسی تعین خط پر نہ چلتا ہو تو اس

کے لیے اسفالی جس کی بہت سی قسمیں ہوتی ہیں نہایت عمدہ شے ہے۔
 (۱۰) ہاتھ سے صاف کیے ہوئے پتھر کے چوکوں کا یا چھوٹے ٹکڑوں کا
 (جیسے ڈوسٹ ایکس۔ کلائیفل اسٹور) فرش اگر کنکریٹ پر سینٹ یا قیر سے
 بٹھایا جائے تو بجاری آمدورفت کے لیے ٹیلوں پر بہت عمدہ اور مہنی برکفایت
 ہوتا ہے۔ مگر یہ صرف ایسی جگہ مناسب ہوگا جہاں سطحی فرش کا وزن یا اس کی
 وجہ سے اگر کوئی آواز پیدا ہوتی ہو تو اس کے متعلق کوئی اعتراض نہ ہو۔
 چوکوں اور بنیاد کے درمیان ریت کی تہ کی دہات کا تصفیہ اس طریقہ پر ہوگا
 جیسا کہ شہر یا دیہات میں معمولی سڑکی کے راستے کے واسطے حسب ضرورت
 کیا جاتا ہے۔

(۱۱) حرکت پذیر ٹیلوں اور غیر استوار معلق ٹیلوں کے واسطے سطح ہلکی
 اور ایسی ہو کہ ٹیل کے چبوترے پر آسانی سے لگائی جاسکے۔ فرش اسفالی
 بیلجیم میں اس کام کے لیے کان سے نکلی ہوئی پُرانی طنابوں اور اسی قسم
 کی دیگر ریشہ دار چیزوں (جو اس سے بھی کم قیمت ہوں اور جن پر تار کوئی بطیمونی
 یا اسفالی مادہ چڑھا دیے گئے ہوں) کی آزمائش کی جا رہی ہے۔ اس کو
 جاری رکھنا چاہیے۔

تیسرا سوال

ایسی سٹرکوں کی تعمیر جو تار کوئی بطیمونی اور اسفالی مادوں کو
 میکسڈم پر چڑھا کر بنائی جائیں۔

ایسے بطیمونی بندھنوں کے استعمال سے جن میں تار کوئل اور اسفالی
 بھی شریک ہوں ہم سٹرک کے لیے کئی قسم کی پڑی تیار کر سکتے ہیں جو

سرکس کی مختلف حالتوں مثلاً آمدورفت، جائے وقوع، اور موسم کے مد نظر فائدہ مند ثابت ہوگی۔

لیکن سرکس کی ان مختلف قسموں کی پیڑی کی حقیقی قدر و قیمت اور اس کی مدت حیات، آمدورفت، موسمی حالات، اور طریقہ تعمیر کے مد نظر ابھی معلوم کرنا باقی ہے۔

اس مقصد کے لیے مناسب معلوم ہوتا ہے کہ امتحانوں، پیمائشوں اور اندراجات کو ایک یکساں طریقہ پر مندرجہ ذیل مدت کے تحت جمع کیا جائے :-

(۱) طبعی اور مقامی حالات (نقشہ آرمی تراشیں، ڈھال، چوٹی کی اونچائی، بنیادیں، تہ زمین)۔

(۲) استعمال شدہ اشیاء، جبرائی تجزیہ، ابعاد، باندھن کے ترکیبی

اجزاء۔

(۱۲) طریقہ تعمیر تاریخ تعمیر

(۳) جو حصہ زیر غور ہو اس پر آمدورفت کا شمار۔

(۴) موسمی حالات جن کا اثر سرکس پر پڑتا ہو۔

(۵) وقت معینہ پر گھساؤ کی پیمائش۔

(۶) وقت معینہ پر سرکس کی پیڑی کا امتحان۔

(۷) سرکس کی پیڑی پر حقیقی خرچ:

(۱) تعمیر کا خرچ۔

(ب) نگہداشت کا خرچ۔

مستقل کمیشن اس معیاری تختہ کو تیار کرے گا جس میں یہ اطلاع روانہ کی

جایا کریگی۔

خاص نتائج

(۱) بنیاد اور پین بہاؤ

دوسری کانگریس برسلز منعقدہ ۱۹۱۱ء کے نتائج کی تصدیق کرتے ہوئے سوال میں سو بھی بنیاد اور مضبوط تیز میں کے فوائد کے متعلق غور کیا گیا تھا۔ کانگریس ایسی سڑکوں کے متعلق جن کی پیڑی بطیمونی (بشمول تارکولی یا اسفالی) بازھضوں سے تیار ہوئی تھی بوجہات مندرجہ ذیل عمدہ بنیاد کی اہمیت پر خاص طور سے زور دیتی ہے۔

(۱) چونکہ سڑک کی پیڑی بہت قیمتی ہوتی ہے اس لیے یہ نہایت ضروری ہے کہ اس کو بنیاد دی جائے تاکہ اس کی زندگی میں ترقی ہو۔

(۲) چونکہ اس قسم کی پیڑی پر آمدورفت کی شدت، وزن اور رفتار ترقی پذیر ہوتے رہتے ہیں اس لیے بنیاد اس طور پر تعمیر کی جائے کہ پیڑی کو گھساؤ کے برداشت کرنے کے لیے بہترین حالات بہم پہنچ سکیں۔

(۲) روڑی کے ابعاد اور اس کا ڈھال

(۱) معمولی میکیڈم کی پیڑی جب اس غرض سے بنائی جائے کہ مرن بعد اس پر تارکول پھیر دیا جائیگا تو یہ ایسی سخت روڑی سے تیار کی جائے جس کے کونے تیز ہوں اور حتی الوسع وہ ۴ سے ۶ سنتی میٹر لمب میں ٹوٹی ہوئی ہو۔

(ب) سڑک جب ایسے میکیڈم سے بنائی جائے جس پر بطیمون (بشمول تارکول یا اسفالی) مخلوط طریقہ سے چڑھا دیا گیا ہو تو روڑی کے ابعاد اس طرح انتخاب کیے جائیں اور درجہ وار رکھے جائیں کہ ان سے ایسی

جی ہوئی سطح تیار ہو سکے جس میں خلا بہت کم رہے۔
 بڑی سے بڑی روڑی کے ابعاد پتھر کی خاصیت اور آمد و رفت کے
 مد نظر کم و بیش کیے جاسکتے ہیں۔ اگر تعمیر میں روڑی کی ایک سے زیادہ
 تہیں استعمال ہوں تو گھسنے والی پیڑی کا بالائی کوٹ چھوٹی روڑی سے
 تعمیر کیا جاسکتا ہے۔

(ب) مختلف ممالک میں جو آزمائشیں اور تجربات ایسی پیڑی کی
 نسبت جاری ہیں جو روڑی میں بطیمون (بشمول تارکول اور اسفال) بھر کر
 بنائی جاتی ہے وہ بدستور جاری رکھے جائیں۔ البتہ اس بات کا خیال
 رکھا جائے کہ جہاں تک ممکن ہو روڑی کعب کی شکل کی ہو اور اس کے کونے
 تیز ہوں۔ اور کم از کم سڑک کی پیڑی کے آٹھ پر ایسا ضرور ہو جو سطح کے بالکل نزدیک ہو۔
 (ت) یہ فرض کیا گیا ہے کہ دوسرے اور طریقوں کے متعلق بھی
 مزید تجربہ جات کیے جائیں گے۔ لیکن بالخصوص ان کے واسطے تو ضرور
 کیے جائیں جن کا ذکر فقرہ (۱) اور (۲) میں لیا گیا ہے۔

(۳) مستعمل روڑی کا جزوی استعمال

اگر اس میں سے مٹی اور نامیاتی چیزیں بالکل علیحدہ کر دی جائیں تو پرانی
 روڑی تھوڑی مقدار میں کامیابی کے ساتھ استعمال کی جاسکتی ہے بشرطیکہ
 اس کو سڑک کی پیڑی کی سطح کے لیے نہ استعمال کیا جائے۔

(۴) داغ دوزی کرنے کی اضافی اہمیت

اس بات پر سب متفق ہیں کہ بطیمون بشمول تارکولی اور اسفال
 سطحوں پر جب مرمت کی ضرورت ہو تو فوراً ان کی مرمت کی جائے۔

(۵) قابل منظوری گھساؤ

جب ٹوٹ پھوٹ کی بدولت سڑک کی پیڑی کی دہانت معین حفاظتی

حد سے کم ہو جائے یا اس کی پن روک صفات ایسی ہو جائیں کہ اس کی وجہ سے سٹریک پر موسمی حالات کا نا جائز طور پر بُرا اثر مترتب ہو تو اس وجہ سے جو مضبوط نیناکوٹ دینے کی ضرورت ہو وہ فوراً دیا جائے۔

(۶) تارکولی، بطیمونی اور اسفالی اشیا کو استعمال کرنے کے

مختلف طریقے۔

ان اشیا کو روڑی سے ملائے یا اس میں بھرنے کے لیے۔
(ا) یہ امر قابل ترجیح ہے کہ پتھر خشک استعمال کیا جائے تاکہ باندھن اس کو خوب اچھی طرح چمٹ جائے ملائے کے طریقے میں پتھر خشک ہونا چاہیے اور اگر ضرورت ہو تو اس کو گرم کر لیا جائے۔

(ب) نرم یا خم بنیاد پر بالائی پیڑی کا کوٹ نہیں دینا چاہیے۔
یہ امر قابل ترجیح ہے کہ کام عمدہ خشک موسم میں کیا جائے۔
(ت) باندھن زیادہ مقدار میں نہ استعمال کیا جائے لیکن صرف اتنی مقدار میں جو اس حصہ سٹریک کے لیے کافی ہو جس پر بیلن چلایا جاتا ہو۔
(ج) اس کام کے لیے بہت بھاری بیلن نہ استعمال کیے جائیں۔

(۷) آزمائشیں اور کمیائی تجزیہ

سب لوگ اس پر متفق ہیں کہ بطیمونی باندھن کا تجزیہ اور دارالتجربہ میں اس کی باقاعدہ آزمائش کرنے کی ضرورت ہے اور اس سے کئی فوائد حاصل ہوتے ہیں۔

یہ فائدہ مند ہوگا۔

(ا) ان باندھنوں کی اصلی ماہیتوں کی تخصیصات میں یکسانیت پیدا کرنے کے لیے۔

(ب) ان تخصیصات کی آزمائش کے طریقوں میں بھی یکسانیت

جمل کرنے کے لیے۔ اس خصوص میں ان کو معیاری کرنے کا بہترین طریقہ دریافت کرنے کا سوال مستقل بین الاقوامی کمیشن کے سپرد کیا جائیگا۔

(۸) موسمی اثرات

اس بات پر تقریباً سب متفق ہیں کہ بعض تارکولی، بطیمونی یا اسفالی پٹریاں (جیسا کہ اس قسم کی سب چکنی اور غیر جاذب سطحوں کے ساتھ عموماً ہوتا ہے) بعض موسمی حالات میں پھسلواں ہو جاتی ہیں۔ اس کا علاج یہ ہے کہ سطح پر کھردری ریت بچھا دی جائے۔ اور بہت سی صورتوں میں اگر سطح خوب صاف کر دی جائے تو گاڑی کا راستہ پھسلواں نہیں ہونے پاتا۔

(۹) صحت عامہ وغیرہ پر اثر

انجنیروں کے پاس اب اس قسم کا مواد موجود ہے جس کی بناء پر وہ اس قسم کے بطیمونی بانڈھن کو انتخاب یا معین کر سکتے ہیں جس کی وجہ سے صحت عامہ، پھیلیاں یا نباتات کی زندگی پر کوئی بُرا اثر نہیں پڑتا بلکہ برخلاف اس قسم کے اُس کی وجہ سے صحت بخش حالتیں پیدا ہو جاتی ہیں۔

(۱۰) صفائی اور پانی چھڑکوائی

یہ امر مسلمہ ہے کہ وہ گاڑی کے راستہ جن پر بطیمونی بشمول تارکولی اور اسفالی اشیا مناسب طور سے استعمال کی گئی ہوں، پانی سے معمولی بانڈھن ہوئی میکسڈم سڑک کی نسبت ان کو کم جھاڑنے اور ان پر کم پانی چھڑکنے کی ضرورت ہوتی ہے اور یہ کہ ان کی وجہ سے اس قدر صحت بہت کچھ کفایت ہو سکتی ہے۔
یہ مجلس مندرجہ ذیل مزید تجاویز پیش کرتی ہے:

مستقل بین الاقوامی کمیشن ایک بین الاقوامی ٹیکنیکل کمیٹی اس لیے قائم کرے کہ وہ ایک ایسا معیاری طریقہ دریافت کرے جس کے مطابق اشیائے استعمال شدہ طبیعی حالات، مقامی حالات، طریقہ تعمیر، مصطلحات، اور دیگر اسی قسم کی باتوں کے متعلق اطلاعات بہم پہنچائی جاسکے جن کا تعلق تارکول، بطیون اور اسفال سے باندھے ہوئے میٹکڈم سے ہو۔
مستقل کمیٹی اس کمیٹی کی رپورٹ کو جانچنے کے بعد اس کو اگلی کانگریس کے سامنے پیش کرے۔

چوتھا سوال

لکڑی کا فرش

- (۱) اگر ڈھال اجازت دے تو لکڑی کے چکوں کا فرش ایسی سرکوں کے لیے نہایت مناسب ہوتا ہے جہاں آمدورفت زیادہ ہو لیکن ایسی جگہ کے لیے مناسب نہیں جہاں آمدورفت خیر معمولی طور پر بھاری ہو جیسے بندرگاہ یا ایسے ہی دوسرے صنعتی مرکزوں کے نزدیک کی سرکوں پر۔ یہ ایسی جگہ استعمال کیا جائے جہاں بغیر ضرورت کے فرش کی ضرورت ہو۔ یہ نہایت ضروری ہے کہ اس کے نیچے کنکریٹ کی کافی مضبوط بنیاد اس لیے دی جائے کہ یہ فرش پر پٹنے والی آمدورفت کو برداشت کر سکے۔
- (۲) اس مقصد کے لیے لکڑی کے انتخاب میں نہایت احتیاط ضروری ہے۔ اور نرم لکڑی کے کُل چکوں میں ان کو بچھانے سے پہلے ایسا مصالحہ اچھی طرح پلا دیا جائے جو اس کی صیانت کرے۔
- (۳) چونکہ لکڑی کے فرشوں کے متعلق مقامی حالات کے نقطہ نظر مختلف نتائج حاصل ہوتے ہیں اس لیے یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ

اس ضمن میں کڑی کے انتخاب اور اس کو قائم رکھنے کے لیے اس میں پلانے والے مصالحہ کے نقل و تحقیقات اور محل میں تجربے جاری رکھے جائیں۔

(۴) جہاں تک ممکن ہو کڑی کے کندوں کو لگانے میں کامل احتیاط کی جائے تاکہ جوڑوں میں سے پانی داخل نہ ہونے پائے۔

(۵) مقامی حالات کے برعکس کڑیوں سے مختلف نتائج پیدا ہوتے ہیں۔ اور جب تک کوئی ایسی ترکیب ایجاد نہ ہو جس سے کہ جوڑ جلد خراب نہ ہوں اور جن کی وجہ سے سیٹ کے کنکریٹ پر بھی تباہ کن اثر مرتب ہوتا ہے اس وقت تک ایسے بڑے شہروں میں جہاں آمد و رفت بہت زیادہ ہو یہ مناسب نہیں معلوم ہوتا کہ ان کے استعمال کی سفارش کی جائے۔ اگر یہ کڑیاں استعمال کی جائیں تو صرف یہی مناسب نہیں معلوم ہوتا کہ ان کے جوڑوں میں سے پانی نیچے نہ اترے یا غصے بلکہ ان کو اس طرح سے جاکر بٹھایا جائے کہ جہاں تک ہو سکے ان کے کنارے بھی گول نہ ہونے پائیں۔

وہ نرم کڑیاں جو مناسب قسم کے درختوں سے اور خاص کر گوند دینے والی قسموں سے مہیا ہوتی ہیں، ایسی ہر دو سڑکوں کے لیے مناسب ہیں جن پر آمد و رفت مقابلہ بھاری اور شدید بھی ہو اور ان سڑکوں کے لیے بھی جن پر آمد و رفت ہلکی اور تھوڑی ہو۔ لیکن دوسری صورت میں اگر چوڑوں کو مناسب مصالحہ نہ پلایا گیا ہو تو سڑ جاتے ہیں۔ نیز یہ بھی مناسب معلوم ہوتا ہے کہ جہاں تک ممکن ہو جوڑ باریک اور اب بند بنائے جائیں۔ جن سڑکوں پر آمد و رفت بہت زیادہ ہوتی ہے وہاں یہ جلدی گھس جاتے ہیں۔ پس ان کے پھیلے پن میں کمی کیے بغیر ان کی طاقت بڑھانے کے لیے کوئی ایسا مصالحہ دریافت کرنے کے واسطے وسیع تحقیقات کرنے کی ترغیب ہونی چاہیے۔

(۵) حفظ صحت کے برعکس ان کے استعمال میں کوئی عذر نہیں البتہ چند باتوں کا لحاظ رکھنا چاہیے۔ مثلاً کڑی میں کوئی مصالحہ پلایا جائے،

سطوں اور جوڑوں کو پن روک کر دیا جائے، اور سڑک کو اکثر صاف کرتے رہنا چاہیے، وغیرہ۔

(۶) بعض حالات کے تحت اور بالخصوص کسی خاص موسم میں سخت لکڑی کے فرش پر سطح کو پھسلواں ہونے سے روکنے کے لیے بھری بچھانا ضروری ہوتا ہے۔ اس کام کے لیے سنگ ریزہ یا باریک ریت استعمال کی جائے تاکہ جہاں تک ممکن ہو ان سے ربر کے ٹائروں کو نقصان نہ پہنچے۔

پانچواں سوال

رشتی کرنے کے طریقے

(۱) روشنی کرنے کے عام طریقے دریافت کرنے کے واسطے شاہزادہ آسانی تین درجوں میں تقسیم کی جاسکتی ہیں:

(ا) شہریں، قصبوں اور شہری حصوں میں ایسی سڑکیں جن پر اندھیرا ہونے کے بعد آمدورفت کافی مقدار میں ہو۔

(ب) اہم مضافاتی سڑکیں جو بڑے قصبوں کے نزدیک ہوں۔
(ت) کھلے میدان میں دیہاتی سڑکیں۔ آج کل کی آمدورفت کے حالات کے مد نظر یہ ضروری ہے کہ درجہ (ا) اور (ب) میں مستقل روشنی کا کافی انتظام کیا جائے۔

(۲) ایسی شاہراہوں کو جن پر مستقل روشنی کرنا مقصود ہو، روشنی اس اصول پر کی جائے کہ ان سے روشنی یکساں مہیا ہو سکے اور جہاں تک ممکن ہو چمکا چوند نہ ہونے پائے۔ روشنی کی مقدار اور لیمپوں کے مقام کا تعین مقامی حالات کے مد نظر ہو۔

(۳) چونکہ کھلے میدان میں دیہاتی سڑکوں پر ریشی کا انتظام اُس طریقہ پر نامکن ہوگا جو کہ شہری یا مضامانی سڑکوں کے لیے رائج ہے۔ پس یہ نہایت ضروری ہے کہ ان پر چلنے والی یا ٹھہری ہوئی گاڑیوں پر ریشی نصب کی جائے۔

(۴) رات کو ہر ایک گاڑی پر خواہ کھڑی ہو یا چلتی، اس قسم کی کافی طاقت کی ریشی رہے۔

(۱) جو اس کے سامنے اور پیچھے سے دکھائی دے سکے۔ الایہ کہ اس کو اس کے خلاف خاص طور پر اجازت دی گئی ہو۔

(ب) ہر جگہ گاڑی پر اندھیرا ہونے کے بعد دو لیمپ ایک اس کے سامنے اور ایک پیچھے لگا رہے۔ اور اگر وہ تیز رفتار سے چل سکتی ہو تو اس کے سامنے ایک ایسا بڑا لیمپ لگا رہے جس کی ریشی سے آگے کے راستے پر کم از کم ۵۰ گز تک ریشی پڑے۔ آبادی میں اگر ریشی معمولی بھی ہو تو وہ موثر چلانے والوں کو راستہ دیکھنے کے لیے کافی ہے اور نیز یہ کہ اس کے ذریعہ سے محکمہ بھی دکھائی دے سکتی ہے اور سامنے بھی بڑے لیمپ کے بجائے معمولی لیمپ کی ریشی کافی ہوتی ہے۔

(۵) یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ سڑک پر جو رکاوٹیں ہوں۔ (۱) مثلاً پھانک اور خاص کر ریلوے کے پھانک سفید رنگے جائیں اور قبائل حصوں میں دیگر رنگ کیے جائیں۔ اور ان پر مستقل ریشی کا انتظام کیا جائے جو سہ ہر جگہ ہی جلا دی جاسکے۔

(ب) یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ کل خطرہ کے نشانات، سمتی اور دیگر کھمبے، میل پتھر، پیمہ کی باز پھیل کے پیل پائے، وغیرہ یا ایسے ہی اور دوسرے نشانات جن کے اظہار سے مسافروں کو مدد دیا آمد و رفت میں حفاظت اور آرام میں ترقی ہوگی، سفید رنگے جائیں یا کسی اور طریقہ پر ان کو واضح کیا جائے۔

(۶) خطرہ کے نشانات کے لیے ایک ہی رنگ استعمال کیا جائے۔

مجلس نے مسسٹریٹس کی تحریک پر مندرجہ ذیل تجویز باتفاق آراء منظور کی:
 یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ ہر ایک حکومت جہاں تک ہو سکے
 جلد سے جلد خود بخود چلنے والی گاڑیوں پر سے رنگین روشنیوں کو نکال دے۔
 مجلس نے مسسٹریٹس کی تحریک پر مندرجہ ذیل تجویز منظور کی۔
 اس کے خلاف صرف دو آراء تھے:-

”کانگریس اس بات کی خواہش ظاہر کرتی ہے کہ ایسا قانون بنایا
 جائے جس کی رُو سے جانوروں کے ہانکنے والے مجبور کیے جاسکیں کہ وہ ایسے
 ذرائع اختیار کریں جن سے رات کے وقت ان کی موجودگی معلوم ہو سکے۔“

پچھٹا سوال

سڑکوں کے گھسنے اور ٹوٹنے کے متعلق ۱۹۰۸ء سے
 اس وقت تک جو اسباب مشاہدہ کیے گئے ہیں

(۱) وہ اثرات جن سے سٹرکیں خراب ہوتی ہیں ان میں سے
 موسمی حالات کا بھی بہت بڑا حصہ ہے۔ اور اگر سطح کو اچھی طرح بن روک اور بنیاد
 میں سے پن بہاؤ کا انتظام کر دیا جائے تو موسم کے تباہ کن اثر کا زور بہت
 کم ہو جاتا ہے۔

(۲) پانی سے بندھی ہوئی معمولی میکیڈم سڑک پر بھاری محرکہ گاڑیوں
 یا تیز رفتار ہلکی گاڑیوں کی آمد و رفت سے اگر وہ زیادہ مقدار میں ہوں بہت
 زیادہ تباہ کن اثر مرتب ہوتا ہے۔
 محرکہ کو چلانے والی قوت اور پکڑ رکھنے والے وزن کے مابین تناسب
 محرکہ کے ان حصوں کا وزن جو کمائیوں پر نہ ہوں، بریک کے عمل کی ترقی،

کمان لگانے کا طریق، مستعمل ٹائروں کی قسم، پہیوں کا قطر، ہال کی چوڑائی، رشتار کا تغیر اور گاڑی کی زمین پر پکڑ اور اسی قسم کے اور امور سے محرکہ کا توازن متاثر ہو کر سڑک کو نقصان پہنچتا ہے۔

(۳) بھاری محرکہ گاڑیوں کے تیار کرنے، بڑے قطر کے پہیوں، دھڑلے کے وزن کے تناسب سے ٹائروں کی چوڑائی، بڑی یا دوسری پگھلی قسم کے ٹائر اور مناسب کمپانیوں کے استعمال سے بہت کچھ کم کیا جاسکتا ہے ایسی گاڑیوں سے سڑک کو کم نقصان پہنچنے کے لیے جو جائز ذرائع ممکن ہوں گل میں لائے جائیں۔

(۴) اعلیٰ محرکہ گاڑیوں کی آمدورفت سے ایسی سیکڈم سڑک پر جو مناسب طور سے تارکولی، بیٹومنی یا اسفالی اشیاء کی مدد سے تیار کی گئی ہو سوائے کھیلے خوں پر، کچھ زیادہ یا غیر معمولی نقصان نہیں پہنچتا۔

گھوڑے گاڑیوں سے متعلق بھی یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ ان کے بوجھ، ہال کی چوڑائی اور پہیوں کے قطر کے مابین تناسب دریافت کیا جائے اور گھوڑوں کے فعل لگانے کے طریقہ پر خاص طور سے غور کیا جائے۔ یہ بھی مناسب معلوم ہوتا ہے کہ مقامی حکام کو اس بات کا اختیار دیا جائے کہ وہ کھیتوں کا کھڑا کرکٹ سڑک پر ڈالنے سے منع کر سکیں اور سڑک کی مٹی کو زراعتی گاڑیوں سے خراب ہونے سے بچا سکیں۔

(۵) سڑکوں کے خراب ہونے اور ان کے گھسائے کے مختلف وجوہ کے متعلق ابھی ٹھیک ٹھیک مواد فراہم نہیں ہوا ہے اور یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ اس ضمن میں باقاعدہ علمی طریقوں پر ابھی اور مواد جہاں تک ہو سکے ایک معیاری طریقہ پر فراہم کیا جائے تاکہ اس کا مقابلہ کیا جاسکے۔ اور ان وجوہ پر باقاعدہ طور پر غور و غوض کیا جائے۔

یہ تمام تجربات، مشاہدات اور مطالعات بین الاقوامی مستقل کمیشن کے سپرد کر دیے گئے ہیں۔

ساتواں سوال

سٹرکوں پر تیز اور سست رو گاڑیوں کے متعلق قواعد

(۱) سٹرک پر آمد و رفت کو قبضہ میں رکھنے کے لیے جتنے قواعد بنائے جائیں وہ اس اصول پر مبنی ہوں کہ ہر قسم کی گاڑی کے لیے اُس کے لحاظ سے اتنی علی رفتار کی حد مقرر کی جائے کہ جہاں سے عامۃ الناس حفاظت اور آرام سے رہیں اور سٹرک پر بھی معمولی گھساؤ واقع ہو۔
(۲) سست اور تیز آمد و رفت کے لیے قواعد جہاں تک ممکن ہو کم اور سادہ ہوں۔ اور وہ ایسے ہوں کہ ان پر عام طور سے عمل ہو سکے اور ان کی پابندی کرائی جاسکے۔

(۳) ہر بڑے شہر میں ایک ایسا حاکم ہو جس کے ذمہ سٹرکوں پر آمد و رفت کے مسائل کا غور و غوض ہو اور اس کے کل تعلقات اس سے وابستہ رہیں۔ اور دوسرے افسروں کو اس افسر کے ساتھ مل کر کام کرنے کے متعلق تفصیلی اختیارات کا تصنیف ہر بڑے شہر کے حالات اور واقعات کے لحاظ سے ترتیب دینا چاہیے۔

(۴) اور یہ کہ آمد و رفت کو قبضہ میں رکھنے کے لیے کافی افسر مہیا کیے جائیں (جیسے لندن میں پولیس) اور پچھڑ کے مقامات پر بھی نہیں بلکہ ہر ایسی سٹرک پر جہاں آمد و رفت بہت زیادہ ہو آمد و رفت کو قرینہ سے رکھنے کے لیے کافی اختیارات دیے جائیں۔

(۵) چونکہ موجودہ زمانہ کی آمد و رفت کے مد نظر خطرات زیادہ ہو گئے ہیں اس لیے یہ بات اہم ہے کہ چلانے والوں کو باقاعدہ طور پر ہنایت احتیاط سے چلانے کے سبق دیے جائیں اور یہ کہ بچوں کو بھی خاص طور پر سکھایا جائے

کہ سڑک کے خطروں سے اپنے آپ کو وہ کس طرح بچائیں۔
(۶) سوائے اس کے کہ مقامی حالات کے مد نظر یہ امر ناگزیر ہو
ورنہ سڑک کے بیچ میں ایسی رکاوٹیں جیسے ٹرام کی سڑک اور لیمپ کے
کھمبے ہرگز نہ نصب کیے جائیں۔ البتہ پیدل چلنے والوں کے عبور کرنے کے
لیے حسب ضرورت جائے پناہ تعمیر کی جائیں۔

(۷) سڑک پر گاڑیوں کو بے قاعدہ کھڑے ہونے یا ایسی
رقعات سے چلنے کی، یا دوسری اشیاء کو سڑک پر رکھنے کی اجازت نہ دی جائے
جس سے کہ آمدورفت میں مزاحمت پیدا ہو۔ البتہ سڑک کی نگہداشت یا
اس کی مرمت کے ضمن میں اگر کسی گدام وغیرہ کے لیے یا کسی ایسے
کام کے انجام دلانے میں جو خود کسی جائز حاکم یا کسی ایجنٹ کے ذریعہ کرایا
جاتا ہو کوئی رکاوٹ پیدا ہو تو وہ مستثنیٰ سمجھی جائیگی۔ لیکن ہر صورت میں
آمدورفت کی حفاظت کے لیے کافی تدابیر اختیار کی جائیگی۔

(۸) مسٹر شیکلس کی تحریک پر مجلس نے باتفاق آرا اس
تحریک کو منظور کیا۔

”سڑک اور آمدورفت کے ضمن میں ایسے قانون بنائے جائیں جن میں
ہر قسم کی گاڑیوں کے حقوق، فرائض اور ذمہ داریوں کی تعریف کر دی جائے
تاکہ حادثات اور نقصانات کے وجہ کو دور کیا جاسکے اور انتہائی طور پر
قانون کی پابندی کے ساتھ آزادی بھی حاصل رہے۔“

آٹھواں سوال

سڑک کی تعمیر اور اس کی نگہداشت کے نگران کار۔

مرکزی اور مقامی حکام کے فرائض
(۱) کسی ملک میں اس کی سڑکوں کا نظم و نسق اُس ملک کی حکومت کے

عام قاعدہ کے تحت اور وہاں کے لوگوں کے ملکی معاملات کے مد نظر رہنا چاہیے۔ اس جگہ پر کوئی ایسا عام قاعدہ نہیں بیان کیا جاسکتا جو ہر جگہ کام دے سکے اور جس کی مدد سے کسی ملک کی سڑک کے نظم و نسق کے متعلق یہ بتایا جاسکے کہ اس کو کہاں تک مرکزی یا غیر مرکزی رکھا جائے۔

(۲) البتہ ایک ایسا عام اصول ضرور بنایا جاسکتا ہے جو ہر جگہ مفید ہوگا اور وہ یہ ہے کہ سڑکوں کے نظم و نسق کے انتظام کی اکائی کا پیمانہ وسیع ہو اور اس کے تحت ایسے کافی ذرائع ہوں جن کی مدد سے وہ کافی (اور لائق تعمیل) عملہ برقرار رکھ سکے۔

نواں سوال

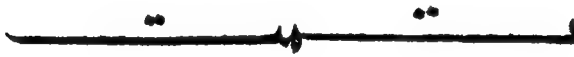
سڑکوں کی تعمیر اور نگہداشت کے خرچ کی پابجائی - گنجائش مالگزاری

۱۔ مندرجہ ذیل سڑکوں کی ترمیم اور نگہداشت کے اخراجات :-
(ا) ایسی سڑکیں جو ملک کے مشہور مقامات کو ملاتی ہوں۔
(ب) ایسی سڑکیں جو صرف طولانی مسافت کے لیے کارآمد ہوں۔
ان کی نگہداشت اور اصلاح میں جو رقم خرچ ہوتی ہو اگر حکومت کی جانب سے سڑکوں کا انتظام ہو تو (اور یہ طریقہ بعض ضلعوں میں بعض سڑکوں کے لیے مناسب ہے) یہ کل رقم اگر قومی مالگزاری سے ادا نہ ہوتی ہو تو اس کا بڑا حصہ قومی مالگزاری سے ادا ہونا چاہیے اور اس سوال کو اس سے کوئی بحث نہیں کہ ایسی سڑکوں کا انتظام اور ان کی نگہداشت مقامی حکام کے تحت ہے۔ البتہ خرچ اور اس کے بہتر طریقہ استعمال پر مرکزی (صدر) حکومت کی نگرانی رہے گی۔

۲۔ یہ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ سڑکوں پر سے ہر قسم کے ٹیکس

موقوف کر دیے جائیں۔ البتہ ایسی گاڑیاں جو اپنے وزن یا وزن اور رفتار یا کسی اور غیر معمولی طریقہ پر جس کا تعلق گاڑی یا شرک کے طریقہ استعمال سے ہو کسی ضلع میں معمولی آمدورفت سے زیادہ شرک کو نقصان پہنچائیں تو ان پر خاص طور پر محصول لگانا جائز ہوگا۔ اور جو رقم اس طرح ہمدست ہو اس کو شرک پر ہی خرچ کرنے کے لیے وقف کر دیا جائے۔

۳۔ نئی شرک کی تعمیر یا سالانہ سطحی کوٹ دینے کے لیے روپیہ قرض لینا بالکل جائز ہے بشرطیکہ نیا کوٹ دینے کے لیے جو قرضہ لیا جائے اس کی مدت دوران سطحی کوٹ کی زندگی سے کافی کم رکھی جائے۔



فہرست اصطلاحات

مسٹر کیس

سنگ

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
A		Binder	بندنی - باندن
Abutment	پیل پایہ	Binding	باندن - بندن
Acceleration	اسراع	Bituminous	بطومنی
Angle of repose	ٹھیراؤ کا زاویہ	Blasting	سنگ اڑانا
Approaches	موصی	Blinding	دھانکنے والا مصالح
Arboriculture	شجر بندی	Blister	چھالا - آبلہ
Asphalt	اسفال	Blocks	تقطعات
B		Bond (in Masonry)	بندش
Bank	کٹا - پشتہ	Boulder	گنڈ
Banking	بھرائی	Brace	رباط - ڈنڈا
Barrier	روکاوٹ - سنگر	Break (joint)	جوڑ ٹکسن
Bass broom	باس بھارو	Breast wall	صدر دیوار - سینہ دیوار
Bay (of a bridge)	خانہ - پات	C	
Bed (of a river)	تہ	Camber	تختاب
Belgian blocks	بلجیم چمکے	Cantilever	برآمدہ بیرم
Bell bund	بل بند	Carriage	دھڑائی
Benchmark	مستقل نشان	Catchpit	رسیب گیر

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Catch-water drain	آبگیر نالی	D	
Causeway	آبدوز راستہ - آبدوش راستہ	Damper	فاسر - ڈمپر
Centralized or decentralized	مرکزی یا غیر مرکزی	Data	معلومات
Center of gravity	مرکز ثقل	Deal	چیر - قودھیال لکڑی
Centring	قالب - ڈھولا	Debris	تلبا
Channel	نالہ - آب رہ	Decay	سڑنا - گلنا
Cliff	کھڑی چٹان یا پہاڑی	Denominator	نسب نامہ
Climatic conditions	موسمی حالات	Detour	پھیر - چکر
Clinometer	میل پیم	Digging tool	پھاؤڑا
Closer (in Masonry)	کسر بند	Dimensions	ابعاد
Compressible	فشار پذیر - دب جان والا	Dip	میلان
Concession-holder	رعایت گیرندہ	Disintegration	تجزیہ
Consolidation	ہم بستگی - متحدہ	Distillate	کشیدہ
Constructional	تعمیری حسابات	Distribution system	رسانی کا نظام
Calculations		Down-stream	پائس گز - بہاؤ سمت - زیریں ت دریا
Constructor	تعمیر کنندہ	Drags	کھینچنے والے
Cradle	جھولا	Drag scraper	کھرچنا کھینچنا
Cross fall or slope	آڑا ڈھال	Drainage	بن بہاؤ - پانی کا نکاس
Crow-bar	سبیل	Dressed ashlars	تراشے پتھر
Crude petroleum	خام ارضی تیل	Driving axle	چلاؤ ڈھرا
Crust	پیشری - قشر	Dust	غبار - گرد - دھول
Culvert	چلیا	Dynamometer	قوت پیم
Curb (of iron or masonry)	کرڈا	E	
		Earth road	کچی سڑک

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Earth work	مٹی کا کام	Gross load	کل وزن
Eddy	بھڑور - درہ	Grout (lime cement, etc)	بھڑنا
Elastic	لچکیلا - لچکدار		پلاوا (N.)
Ellipse	قطع ناقص	Guide bund	رہنما بند
Estimate	برآورد - اندازہ - تخمینہ	H	
Excavation	کھدائی	Half tunnel	نیم سڑنگ
Exhibition	نمائش	Hatchet	کھاڑی
F		Header	گل جوڑ - عرصہ
Face (of a cliff)	چہرہ یا رخ (چٹان کا)	Heavy sand	دھسان ریت
Features	طبیعی حالت	Hose	چمڑے کا نل
First cost	اولیٰ خرچ	Hygroscopic salt	منجذب نمک
Flexible	خم پذیر	I	
Flooring	فرش بندی	Intersection	تقاطع
Friable	بھڑ بھڑی - خستہ	J	
G		Jack	رام بھیل
Gallery	چھتہ	Joists	کڑیاں
Geological	ارضیاتی	Jumper	گدالہ
Glue-like mud	سرسش نما کچڑ	K	
Gneiss (Kind of rock)	گنیس - پرتیلا	Kerb	بار
Gorge	تنگنائے	Keystone	چابی پتھر
Grade	درجہ - ڈھال	L	
Gradient	ڈھال	Lamination	پرت بندی
Gravel	بجری	Lapsing	ناز گشت
Grit	کنکری - موٹی ریت	Ledge	لگر

انگریزی	اُردو	انگریزی	اُردو
Level Crossing	لیول کراسنگ	Oiling	یتیل پلانا
Lever	نیرم	Oil storage	تیل کا خزانہ
Light railway	سبک ریل	P	
Liquid fuel	سیالی ایندھن		
Local conditions	مقامی حالات	Parabolic arcs	بیضوی توسیس
Log	لشٹا	Patch work	داغ دوزی
Lopping	شاخ کٹائی	Pathway	پگڈنڈی
M		Paved gutters	سنگ بستہ نالیاں
		Paved Roads	فرش کی ہوئی سڑکیں
Maintenance	نگہداشت	Perforated	سوراخدار
Manhole	مانس موکھا	Permeability	نفوذ پذیری
Material	مال مصالح	Petrological analysis	جھریائی تجربہ
Maximum gradient	اچھائی ڈھال	Phenoloid bodies	فینول نما مادے
Moment	معیار اثر	Pick	گینتی سڈال
Motor Vehicle	محرك گاڑی	Pickaxe	گینتی
Mould	ساچہ	Pier (of a bridge)	پایہ
Movable	حرکت پذیر	Pitch	تھر
N		Pitching	سنگ بندی - کمر بندی
		Pitchmac	پچماک
Nodular	گرہ نما - کنکریلی	Pitch matrix	تھر بستہ
Nodule	کنکر - عقدہ	Plough	ہل
Non-rigid bridge	مطلق ہل	Pneumatic tyre	ہوا دار ٹائر
Notch	کٹختہ	Post	کھم - پھونی
Notice board	اطلاعی تختی	Profile	دھانچہ
O		Project	منصوبہ - پراجیکٹ
Obligatory points	مانگر مقامات		

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Proprietary articles	مالکانہ اشیاء	Rim	ہال - لنگر
Q		Ring and cleat	حلہ اور کھوٹی
Quadrant	ربع دائرہ	Ruling gradient	محکمگی ڈھال
Quarry	کھدائی	Rural roads	وہابی سڑکیں
Quarter space	ربع منزل یا وقف	Rut	لیک - جوف
Queen post truss	رانی کھم قیچی	Rut-filling	جوف بھرائی
Quick sand	دھسان ریت	S	
R		Saddle (of a hill)	دھپاری کی لکڑ
Raft	بیڑہ	Salient curve	نمایاں خم - نیچلا کونہ
Railing	جنگل - ہتھ ڈنڈا	Sanatorium	صحت گاہ
Railway	ریل کی سڑک	Sand showering	ریت چھڑکائی
Rake	پینچہ	Sanitary	حفظانی
Rammed earth	دھتس کی ہوئی مٹی	Scaling	پرت نکالنا
Rammer	دھتس	Scantling	کٹ چوبینہ - ساختم چوبینہ
Ravine	نکلنائے - گھاٹی	Schedule	نرخ نامہ
Reentrant curve	متداخل خم	Schist	شیست
Reference	حوالہ	Schistose	شیستی
Refuse destructor	کوڑا بھٹی کھنگر	Scour	کاٹ - کھود
Clinker		Scuppers	آب زیر سردیاں
Reinforced Concrete	محکم کنکریٹ	Segment	قطعہ دائرہ
Reserve	محفوظ	Segmental section	قطعی تراش
Resin or tar	پیرزہ یا تار کول	Shaft	کھن یا ست
Retaining wall	پشت دیوار	(pit on to the tunnel)	کھن یا ست
Ridge (of a hill)	پشت کوه	Shaly	شالی - پرتدار - پرتیلا
Rigid	استوار	Shearing action	جزی اثر

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Short cut	قریب کا راستہ	Standard form	معیاری تختہ
Side slope	طرفی ڈھال یا اتار	Stanchion	کھمبا-کھم
Sight	رشت	Standing orders	احکام جاریہ
Signal	اشارہ	Sticky	چسپ چسپی
Signposts	نشان کے کھمبے	Stock	ذخیرہ
Silt	تالچھن-وٹ	Stone chippings	سنگریزے
Site plane	مقامی نقشہ	Stone setts	پتھر کے چوکے
Skew back (in arch)	کمان ٹیک	Storage capacity	گنجائش ذخیرہ
Slab	تختہ-ریل	Storage tank	ذخیرہ کا حوض
Slag	کھنگر-ریل	Stratum	طبقہ
Sleeper	سلیپر	Stretcher	طاولہ (جمع طاولے)
Slip	پھسلن-وسلک	(brick as in masonry)	ہٹی
Slippery	پھسلانی-پھسلوان	Strip	فشار بندہ-داب روک
Slipping soil	ڈھلکنی مٹی	Strut	ٹھونٹھ
Smooth	چکنی	Stump	تین بہاؤ
Soil	مٹی	Sub-drainage	تہ زمین
Soundings	گہرائیاں	Sub-soil	مضافاتی سڑکیں
Span	خانہ	Suburban roads	سطحی گز
Specifications	تخصیصات	Superficial yard	پیمائش
Specified size	معیّنہ جسامت	Survey	سرور پیمانہ
Spray	جھارا-پھوار	Surveyor	
Spurs (of a hill)	(ہیڈی کی) شاخیں		
Stack	چڑھ	T	جدول
Stacked	چڑھ بندہائی	Table	عرض گاڑی
		Tank cart or waggon	

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Temper (V.)	کمانا-آب دینا	Uniformity	یکسانیت
Template	واسا-داسہ	Up-Stream	بالا گزر-چڑھاؤ سمت
Templet	شکلہ	V	
Tenacious	مستحکم		
Tenacity	استحکام	Vehicle	گاڑی
Tender	میںٹہ-درخواست تہجد	Voussoir	ڈاشیا-محرابہ
Theodolite	زاویہ گیر	W	
Track	لیک		
Traction engine	جڑی انجن	Warning notice	اطلاعی نوٹس
Tractive force	جڑی قوت	Watering	پانی چھڑکائی
Traffic	آمد و رفت	Water-proof	پن روک
Trailer	پیچھے کی گاڑی	Water-supply	آب رسانی
Tramway	ٹرام کی سڑک	Water-way	آب راہ
Transport	حمل و نقل	Water ground	بنجر زمین
Traverse (in survey)	حصہ بپائش	Wear	گھساؤ-فرسودگی
Tread	روندن	Wear and tear	توز پھوڑ-ٹوٹ پھوٹ شکست و ریخت
Trench	خندق	Weephole	پجر سوراخ
Trotting	دھکی	Wheel kerb	پہیہ ٹھوکر
Tunnel	سڑنگ	Wobble	ڈنگلانا
Turning	چکر یا موڑ	Work of grouting	پلاؤ-کاکام
U		Z	
Undulating	اٹھار چڑھاؤ	Zig Zag	کج ج-کیکری

اغلاطانا

سرکین

صحیح	غلط	۱	۲	صحیح	غلط	۱	۲
۱	۱۰	۱۹	۲۸	پھیلنے	پھیلنے	۶	۶
ڈھلوان	ڈھلوان	۱۷	۲۹	راستہ	راستہ	۷	۷
و=	و=	۱۹	۳۰	آبِ رہ	آبِ رہ	۸	۸
کہ	کہ	۲	۳۴	۷۵	۷۵	۱۶	۹
(۵۵) بعض	بعض	۲	۳۵	فائدہ	فائدہ	۱۹	۱۲
میکیلے	میکیلے	۲	۳۹	(۱۰۰۰)	(۱۰۰۰)	۱۴	۱۳
چوڑی	چوڑی	۱۵	"	روڑی	روڑی	۳	۱۵
پ	پ	۲۰	۲۰	۲۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	۶	"
۱۰	۱۰	۳	۴۲	۱۳۶۳	۱۳۶۳	۲۴	۱۹
نالے	نالے	۲۴	۲۴	جب (Sine)	جب مستوی سے	۲	۲۱
۳۰ میں ۱ اور	۳۰ میں اور	۲۴	۲۴	مستوی سے جو	جو	۱۰	۲۶
مختلے	مختلے	۷	۲۴	قیمتوں	قیمتوں	۱۵	"
محکم کنکریٹ	محکم والی کنکریٹ	۸	"	لھی	لھی	۹	۲۷
اخراج	اخراج	۲۲	"	(۲۳)	(۲۳)	۱۱	"
" لین	" لین	۱۴	۲۶	ن	ن		

صحیح	غلط	۴	۵	صحیح	غلط	۴	۵
پارٹی	پارٹی	۲۵	۴۸	نزدیک	نزدیک	۶	۴۶
اور	او	۴	۸۳	سیریا	سیریا	۱۵	۳۹
زمین	زین	۷	۸	پیمانہ	پیمانہ	۱۳	۵۲
نہیں	تہیں	۱۵	۸۸	جاتی تھی۔	جاتی	۱۶	۸
اس لیے	اس	۳	۹۵	۶	۶	۱۷	۸
ڈیرہ	ڈیرہ	۱۷	۱۰۳	کہتا	کہنا	۱۷	۵۴
پیمائش	پیمائش	۲۳	۸	” روڑی	روڑی	۱۹	۸
نیچے	نیچے	۷	۱۰۶	دوڑ	دوڑ	۱۲	۵۷
پتھر	یتھر	۷	۱۰۷	سرک	” سرک	۲۳	۸
۱۸×۱۸	۱۸×۱۸	۸	۱۱۰	چٹوں	چٹوں	۲۱	۶۰
اعتراض	اعتراض	۸	۱۲۸	رہیں	ہیں	۵	۶۲
لے کر	لے کر	۲	۱۳۳	تعیین	تعیین	۸	۶۳
کرائی	کرائی	۳	۱۳۶	ہی	اسی	۱۰	۸
۱۶	۱۶	۲۱	۸	چوٹی اینٹ	چوٹی اینٹ	۶۴	۸
پتھروں	پتھروں	۲۲	۱۳۷	۱۴	۱۴	۸	۸
چٹہ	چٹہ	۲۵	۱۴۳	۱/۴	۱/۴	۲۵	۸
Borough	Borough	۱۴۵	۱۴۵	بہوں	بہوں	۱۷	۶۶
چکنے	چکنے	۱۵	۱۴۸	اوران کے نزدیک	اور نزدیک	۲	۶۷
پائیں گز	پائیں گز	۲۸	۱۵۸	نقشوں	نقشوں	۱۳	۸
پہا	بہا	۸	۱۵۹	ڈھالوں	ڈھالوں	۱۳	۷۰
برابر	برابر	۲۲	۱۶۰	رہیں	رہے	۱۸	۷۱
Blanchard	Blanchard	۱۷۹	۱۷۹	کر سکتا	کر سکتا	۲۰	۸
چہرے	چہرے	۹	۱۸۵	گزیں	گزیں	۱۲	۷۵

صحیح	غلط	صحیح	غلط	صحیح	غلط	صحیح	غلط
تجزیریں	تجزیریں	۱	۲۵۳	پہاڑی	پہاڑی	۱۳	۱۸۵
۵۳	۵۳۰	۱۰	۲۶۰	رسیاں	رسیاں	۱۲	۱۸۶
۲۲۲ | ۲۰۲	۲۲۲ | ۳۰۲	۶	۲۶۱	اور	اور	۱۵	۱۹۰
۱۳۸۲ | ۱۲۶۲	۱۳۸۲ | ۱۲۶۲	۳	۲۶۳	جیسا کہ	جیسا کہ	۸	۱۹۱
۱۲۲۵	۱۲۲۵	۱۳	۲۶۴	سو	سو	۵	۱۹۲
۱۰۹۸	۰۹۸	۲	۲۶۵	متناظر	متناظر	۲۱	۱۹۳
۲۳۰	۲۳۰	۱۳	۲۶۶	متصل	متصل	۲۱	۱۹۴
۳۱۲	۳۱۲	۱۶	۲۶۷	۸ میں	۸ میں	۲۵	۱۹۵
۱۸۰۲	۱۸۰۲	۳	۲۶۸	سطح	سطح	۲۵	۱۹۶
"	"	۹	۲۶۹	۲۶	۲۶	۲۵	۱۹۷
۱۰۶۲	۱۰۶۲	۹	۲۷۰	۶	۶	۲۵	۱۹۸
۴۲۲	۴۲۲	۱۱	۲۷۱	منڈیر	منڈیر	۱	۱۹۹
۱۳۵۶۰۳	۱۳۵۶۰۳	۲۹	۲۷۲	کیچر	کیچر	۱۲	۲۰۰
۳۳۶۱۴	۳۳۶۱۴	۳۰	۲۷۳	پہنچے	پہنچے	۹	۲۰۱
۱۶۶۲۱۱	۱۶۶۲۱۱	۲۵	۲۷۴	رہتے	رہتے	۳	۲۰۲
ڈبرے	ڈبرے	۱۵	۲۷۵	پھوار	پھوار	۲	۲۰۳
کار آمد	کار آمد	۶	۲۷۶	میں	میں	۱۱	۲۰۴
کے	کے	۸	۲۷۷	پنس	پنس	۲۳	۲۰۵
بھیکا	بھیکا	۲۲	۲۷۸	۰	۰	۱۲	۲۰۶
دینے	دینے	۲۱	۲۷۹	وہ	وہ	۱۸	۲۰۷
منتخبہ	منتخبہ	۹	۲۸۰	انجینیئر	انجینیئر	۱	۲۰۸
طور	طور	۱۲	۲۸۱	مارکول سینٹ	مارکول سینٹ	۲۰	۲۰۹
منتخبہ	منتخبہ	۵	۲۸۲	کے جڑ	کے جڑ	۱۲	۲۱۰

صحیح	غلط	۴	۵	صحیح	غلط	۴	۵
وزن	وزن	۲۰	۳۱۸	تکمیل	تکمیل	۲۰	۳۰۰
دونقاط	دونقاط	۴	۳۲۳	بستنی	بستنی	۱۲	۳۰۰
شرائط	شرائط	۱۷	۳۵۲	"تیار"	"تیار"	۱۵	۳۱۲
آب بند	آب بند	۱۹	۳۶۳	"اورثعلی قیر"	"اورثعلی قیر"	۱	۳۱۳

